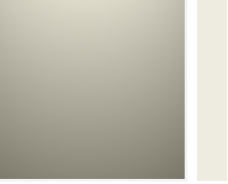


ÚVOD	
VEDENÍ VÚŽV	5
UDÁLOSTI	6
VÝZKUM	16
Biologie reprodukce	16
Molekulární genetika	19
Genetika a šlechtění hospodářských zvířat	22
Fyziologie výživy a jakost produkce	27
Výživa a krmení hospodářských zvířat	30
Etologie	34
Technologie a technika chovu hospodářských zvířat	39
Chov skotu	41
Chov prasat	43
Zefektivnění systému výzkum – vývoj – inovace - transfer v oblasti živočišné výroby pro zlepšení konkurenceschopnosti agrárního sektoru	46
ODBORNÉ ČINNOSTI	47
Vědecký výbor výživy zvířat	47
Národní program konzervace a využití genetických zdrojů	48
SEUROP a Řídící výbory evropské komise pro maso (EKM)	50
EXPERIMENTÁLNÍ ZÁKLADNA - ÚČELOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	51
SMLUVNÍ VÝZKUM A EXPERIMENTÁLNÍ SPOLUPRÁCE	55
DOKTORANDSKÉ STUDIUM	56
TRANSFER VÝSLEDKŮ VÝZKUMU	58
MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE A MOBILITA	62
NEJCITOVANĚJŠÍ PUBLIKACE ZA POSLEDNÍCH 10 LET	65





Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. (VÚŽV) je vědeckou výzkumnou institucí, která se od svého založení v roce 1951 zabývá výzkumem genetiky a šlechtění zvířat, reprodukce, výživy a krmení, kvality živočišných produktů, etologie, technologií chovu hospodářských zvířat, managementu stád a ekonomiky výroby.

V roce 2015 pokračovalo druhým rokem řešení dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace „Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství“, ve kterém byla soustředěna největší část personálních i materiálních kapacit ústavu. Jeho účelem je další kvalitativní posun ve znalostech a rozvoji zootechnického oboru, s cílem přispět k udržitelnému rozvoji a efektivnímu využívání všech živočišných zdrojů.

V roce 2015 bylo řešeno 21 projektů financovaných Národní agenturou pro zemědělský výzkum (NAZV), 2 projekty financované Grantovou agenturou České republiky (GAČR) a 1 projekt financovaný Technologickou agenturou České republiky (TAČR). Pokračovalo řešení mezinárodního projektu 7. Rámcového programu. V operačním programu „Rozvoj venkova“ pokračovalo řešení projektu „Spolupráce při vývoji inovované technologie ve výrobě krmných směsí“ s firmou De Heus a.s.

V tomto roce jsme byli úspěšní i v přípravě grantových aplikací do soutěží NAZV vyhlášených v roce 2015. Z 20 projektů podaných do soutěže NAZV, byly přijaty 2 projekty pro řešení na roky 2016-18.

V roce 2015 bylo zahájeno 8 dílčích interních projektů v rámci programu TAČR Gama, projektu č. TG01010082 „Zefektivnění systému výzkum – vývoj – inovace – transfer v oblasti živočišné výroby pro zlepšení konkurenceschopnosti agrárního sektoru“. Řešení projektu bude probíhat v letech 2015 – 2019 s celkovou částkou 15 953 tis. Kč. Program je zaměřen na podporu ověření výsledků aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje z hlediska jejich praktického uplatnění a na přípravu jejich následného komerčního využití.

V tomto roce jsme získali od Ministerstva zemědělství (MZe) funkční úkol č. 532-2015-17211 „Modernizace systému odhadu plemenných hodnot zpracovaných na základě plemenářského zákona, v návaznosti na zhodnocení účinnosti národních dotací na šlechtění hospodářských zvířat. V rámci dotačního programu 9. F. „Podpora poradenství v zemědělství“ byly poskytovány konzultace zemědělské veřejnosti. V soutěži jsme získali Inovační voucher „Testace výrobku Albit při silážování krmných plodin“ pro firmu MAYLINE CORPORATION LP, s.r.o.

Mimo základní a aplikovaný výzkum zajišťuje VÚŽV další odborné činnosti. Jednou z nejvýznamnějších aktivit ústavu je realizace Národního programu uchování a využívání genetických živočišných zdrojů, kde kromě odborné garance, koordinace a administrace programu ústav zajišťuje i související veškeré mezinárodní agendy. Na účelových hospodářstvích VÚŽV, v Netlukách a v Kostelci nad Orlicí v rámci Národního programu pokračovaly dlouhodobé projekty revitalizace české červinky, vytvoření konzervačního nuklea původního typu českého strakatého skotu s využitím moderních biotechnologických metod konzervace a obnovy linií přeštického prasete. Vedle toho ústav zajišťoval činnost Vědeckého výboru výživy zvířat a z pověření MZe zastupuje Českou republiku v Evropském sdružení pro živočišnou výrobu (EAAP). V rámci plnění veřejné zakázky pro MZe zajišťuje VÚŽV odbornou přípravu specialistů na klasifikaci jatečně upravených těl prasat a dospělého skotu v klasifikačním systému SEUROP.

Celkové zdroje financování instituce – výnosy (tržby a dotace) v roce 2015 dosáhly výše 183 893 tis. Kč.

V roce 2015 pracovalo ve VÚŽV celkem 218 zaměstnanců, z toho 72 vědeckých, 51 vysokoškolských a 95 technických pracovníků.

Petr Homolka



VZPOMÍNKA NA doc. Ing. JOSEFA BOUŠKU, CSc.

Doc. Ing. Josef Bouška, CSc., ředitel Výzkumného ústavu živočišné výroby v letech 1999 až 2005.

Ve VÚŽV pracoval od února 1975 a to po tříletém pracovním poměru na státním statku Podbořany. Rok po nástupu začal dálkově studovat Vysokou školu zemědělskou v Praze, kterou v roce 1981 úspěšně dokončil, stejně tak i studium vědecké aspirantury, které úspěšně ukončil v roce 1984.

Zemřel 12. prosince 2015.

Nastoupil do kolektivu tehdejšího ředitele doc. Dvořáčka, který se již od 60. let minulého století zabýval myšlenkou obnovy chovu černostrakatého skotu v tehdejší Československu, a to jednak možností jeho čistokrevného chovu – a jednak hybridizačním programem, resp. tvorbou vlastní černostrakaté populace formou převodného křížení. Rozšíření černostrakatého plemene u nás se tak stalo alfou i omegou jeho celoživotní výzkumné činnosti. Úspěšnost této experimentální práce, která doznala zejména zásluhou dotačních titulů a dovozu kvalitního chovného materiálu po roce 1989 zcela nových rozměrů, dokumentuje dynamika vývoje černostrakaté populace. Dojnice různých generací převodného křížení - chované v letech 1980 – 1990 – představovaly reálný základ pro naplnění koncepčních záměrů ve struktuře chovaných plemen a to tehdy devizově nenáročnou cestou.

Zadostiučiněním na této z počátku trpké cestě, kterou s tehdejší kolektivem nastoupili, byly zvyšující se početní stavy černostrakatého skotu a jeho stoupající užitkovost, která si dnes nezádá s nejlepšími chovatelskými zeměmi. Vrcholem jeho práce a činnosti celého kolektivu bylo uznání černostrakatého plemene, což je v podstatě nejvyšším oceněním šlechtitele a následně jmenování ředitelem Svazu chovatelů černostrakatého skotu v ČR a to v období od ledna 1994 do března 1996. Byl i jednatelem Českomoravské společnosti chovatelů s.r.o. Řadu zodpovědných funkcí měl doc. Bouška i ve výzkumném ústavu.

Na konci 80. let minulého století řídil Odbor biologických a biotechnologických základů živočišné výroby a současně od roku 1988 zastával funkci náměstka ředitele pro hlavní činnost, do které se vrátil v roce 1993, při níž získal potřebné zkušenosti pro funkci ředitele výzkumného ústavu. Tím jej jmenoval ministr zemědělství v roce 1999. Přes mnohá úskalí tehdejší doby – zejména omezování rozpočtu – přenesl ústav finančně zabezpečený do nového století. Funkci ředitele vykonával až do konce roku 2005 a následně odešel do důchodu.

Za svou vědeckou i ředitelskou kariéru byl proslulý mimo jiné obdivuhodnou tvorbou textů. Dokázal mnohostránkový materiál napsat za jeden večer a noc, přitom v rukopisu nejen že nebyla chyba, ale nebyl v něm ani jeden škrť. Nelze rovněž nezdůraznit jeho celkový přehled v odborné sféře, ale i v celospolečenském dění – od politiky až po sport.

Byl jednou z klíčových osobností, která se zasloužila o rozvoj VÚŽV v Uhříněvsi a jeho jméno s ním bude navždy spojené.

zleva

Ing. Václav Kudrna, CSc.,
technicko – ekonomický náměstek

Mgr. Barbora Fričová, Ph.D.
vědecký sekretář od 1.6.2015

prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.
předseda rady instituce,
zástupce ředitele

doc. Ing. Petr Homolka, CSc., Ph.D.
ředitel

Ing. Věra Mátlová
vědecký sekretář do 31.5.2015

Ing. Luděk Bartoň, Ph.D.
náměstek ředitele pro výzkum



DOZORČÍ RADA

Ing. Josef Čech

předseda

Ministerstvo zemědělství ČR

prof. Ing. Jaroslav Pytloun, DrSc.

místopředseda

Českomoravská společnost chovatelů. a.s.

členové

Bc. Petra Borovcová

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.

Ing. Viktor Mareš, MBA

Ministerstvo zemědělství ČR

doc. Ing. Jiří Motyčka, CSc.

Svaz chovatelů holštýnského skotu

prof. Ing. Jaroslav Petr, DrSc.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Mgr. Elena Trefilová

Ministerstvo zemědělství ČR

RADA INSTITUCE

prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.

předseda

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Ing. Luděk Bartoň, Ph.D.

místopředseda

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

členové

doc. Ing. Petr Homolka, CSc., Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Ing. Filip Jančík, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

prof. MVDr. František Jílek, DrSc.

Česká zemědělská univerzita

Ing. Jan Kopečný, DrSc.

Ústav živočišné fyziologie a genetiky
AV ČR, v.v.i., Liběchov

Ing. Jan Marek, CSc.

Úřad vlády ČR

Ing. Věra Mátlová

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Ing. Michal Milerski, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Ing. Antonín Němec, Ph.D.

Ministerstvo zemědělství ČR

Ing. Miroslav Rozkot, CSc.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Ing. Stanislav Staněk, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

doc. RNDr. Marek Špinka, CSc.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Ing. Jiří Zelenka

Zemědělské družstvo Krásná Hora nad
Vltavou, a. s.

ODBORNÝ SEMINÁŘ „INTENZIFIKACE PRODUKCE BIOMASY“



Dne **29. ledna 2015** uspořádala společnost NutriVet, s.r.o. spolu s VÚŽV a firmami AgriTechnika Velký Meder a PRP Technologies v Pohořelicích odborný seminář "Nové nástroje k intenzifikaci produkce biomasy pro vysokoprodukční dojnice a výrobu energie".

Semináře se zúčastnilo více než devadesát odborníků na chov skotu z Česka i Slovenska. Zájemci se mohli seznámit s novinkou, která může zmírnit nedostatek strukturální vlákniny, a tím zlepšit zdravotní stav i užitkovost krav.

PRACOVNÍ SEMINÁŘ S OSIVÁŘI



Dne **6. března 2015** se uskutečnil v Troubsku pracovní seminář s osiváři s názvem "Inovovat systémy hodnocení kvality krmiv s důrazem na zavedení nového národního systému hodnocení". Na jeho organizaci se podílel VÚŽV.

Referát přednesla Ing. Tyrolová a na ní navázal Ing. Loučka, oba prezentovali výsledky z polních pokusů s kukuřicí na hospodářství VÚŽV v Netlukách.

MÁ CHOV PRASAT V ČESKÉ REPUBLICE PERSPEKTIVU?



Dne **24. března 2015** uspořádalo oddělení chovu prasat seminář „Má chov prasat v České republice perspektivu?“. Semináře se zúčastnilo více než 50 zájemců z řad chovatelů prasat, ale také firem zabývajících se výživou prasat a technologiemi chovu.

SEMINÁŘ KVALITA A HODNOCENÍ KRMIV V NÁVAZNOSTI NA ZDRAVÍ CHOVANÝCH DOJNIC



V úterý **31. března 2015** proběhl na velmi netradičním místě, přímo v Rajhradských klášterních vinných sklepech, seminář „Kvalita a hodnocení krmiv v návaznosti na zdraví chovaných dojnic“. Hlavním organizátorem byla firma NutriVet s.r.o. Pohořelice spolu s VÚŽV Praha Uhřetěves a VFU Brno.

STUDENTI Z TŘEBÍČE V UHŘÍNĚVSI



Dne **26. března 2015** navštívili VÚŽV studenti Vyšší odborné školy a Střední školy veterinární, zemědělské a zdravotnické v Třebíči. Na programu byla dvouhodinová exkurze na Účelovém hospodářství Netluky s odborným výkladem, zaměřeným na ustájení, technologie a techniku v chovech dojeného skotu. Součástí probíraných témat bylo i představení vědecké a výzkumné činnosti ve VÚŽV.

KURZ: INSEMINACE A VPRÁVOVÁNÍ EMBRYÍ INSEMINAČNÍ TECHNIKOU U PRASAT - STUPEŇ I - INSEMINACE PRASAT

Ve dnech **30. března až 1. dubna 2015** absolvovalo 25 zájemců kurz pro odbornou činnost se specializací „Inseminace a vpravování embryí inseminační technikou u prasat - stupeň I - inseminace prasat“. Teoretická i praktická část probíhala v prostorách pracoviště v Kostelci nad Orlicí. Během kurzu se účastníci seznámili s problematikou chovu prasat, výživou jednotlivých kategorií prasat, fyziologií reprodukce u prasat, se zpracováním ejakulátu kanců na inseminační dávky, chodem laboratoře na inseminační stanici a s technikou inseminace prasniček a prasnic. Kurz byl zakončen praktickou zkouškou, následoval písemný test a ústní pohovor před zkušební komisí.



PRACOVNÍ SEMINÁŘ PRO MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Dne **15. dubna 2015** se uskutečnil ve VÚŽV pracovní seminář pro MZe. Naše pozvání přijal náměstek ministra Ing. Jindřich Šnejdrla, ředitelka odboru výzkumu, vzdělávání a poradenství Ing. Kateřina Ventrubová, Ph.D. a Ing. Jiří Hojer, ředitel odboru živočišných komodit.



MLÉČNÁ FARMA ROKU 2015

V úterý **28. dubna 2015** se uskutečnilo ve Větrném Jeníkově vyhlášení výsledků soutěže Mléčná farma roku 2015, za účasti náměstka ministra Ing. J. Šnejdrla, známého odborníka prof. Volkera Krömkera a dalších hostů. VÚŽV tento projekt podporoval, Ing. Jan Syrůček se podílel na zpracování dat.



5. ROČNÍK NAUČNÉ STEZKY PŘÍBĚH POTRAVIN - den první

Dne **5. června 2015** byl program naučné stezky „Věda na polích a ve stájích“ s podtitulem PŘÍBĚH POTRAVIN připraven pro žáky I. stupně základních škol. O naučnou stezku s průvodci byl velký zájem jak ze strany učitelů, tak ředitelů základních škol. Odborného výkladu našich průvodců na FARMĚ a POLÍČKÁCH se zúčastnilo 502 žáků z jedenácti základních škol z okolí (Praha 4, Škvorec, Říčany, Praha 6 Suchdol, Královice, Senohraby, Koloděje). Nejvíce žáků přišlo z obou uhřetěveských základních škol.



Děti dostávaly za správně zodpovězené otázky od průvodců naučné stezky do testíku razítko se zvířátkem. Díky podpoře partnerů (včetně MZe, které poskytlo věcné odměny) mohlo dostat každé z dětí několik užitečných drobných dáreků zaměřených na informovanost a propagaci chovu zvířat a pěstování plodin. Žákům a učitelům byl poskytnut výukový materiál – Příběh krávy Žofky na naší farmě.

5. ROČNÍK NAUČNÉ STEZKY PŘÍBĚH POTRAVIN - den druhý



Dne **6. června 2015** byl program naučné stezky připraven pro širokou veřejnost. Naučná stezka měla 6 stanovišť, na každém stanovišti byli připraveni odborní pracovníci - zaměstnanci, kteří zodpovídali všetečné otázky nejen dětí, ale i rodičů. Na stanovišti „Věda pro kravičku“ účastníci viděli technologické prvky ustájení skotu – boxové lože pro kravičku, drbadlo, napajedlo, krmíště, včetně dojení. Průvodci z České zemědělské univerzity (ČZU) zde seznamovali děti se zpracováním kravského mléka a ukázkami mléčných výrobků. Na ostatních stanovištích byly k vidění všechny druhy hospodářských zvířat (plemena skotu, prasat, ovcí, koz, koní, králíků, drůbeže); účastníci se seznámili také s chovem brojlerového králíka a rychle rostoucích kuřat, ale i s farmovým chovem jelenovitých a chovem včel.

Děti dostávaly za správně zodpovězené otázky od průvodců naučné stezky do testíku razítko se zvířátkem.

NÁRODNÍ VÝSTAVA HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT A ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY V BRNĚ



Ve dnech **25. až 28. června 2015** se VÚŽV účastnil Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky na Brněnském výstavišti. Výstavní stánek se nacházel v pavilónu P.

Během konání výstavy jsme prezentovali aktivity VÚŽV směřující do zemědělské praxe.

Na stánku jste se setkali s odborníky z VÚŽV Ing. Anne Dostálovou, Ing. Danielelem Burešem, Ph.D., Ing. Liborem Vališem, Ph.D., Ing. Stanislavem Staňkem, Ph.D., Ing. Alenou Svitákovou a Ing. Janou Rychtářovou, Ph.D.

Největší zájem měli návštěvníci o informace týkající se malochovu ovcí, skotu a prasat. Poptávka byla po materiálech poskytujících informace o základních zásadách a předpokladech úspěšného chovu. Pestrá škála dotazů mířila mimo jiné na problematiku ustájení, výživy a užitkovosti dojného skotu, hodnocení kvality mleziva a konkurenceschopnosti chovu prasat v ČR.

Ing. JINDŘICH ŠNEJDRLA A Ing. PAVLÍNA ADAM, Ph.D. VE VÚŽV



Dne **11. srpna 2015** se uskutečnila ve VÚŽV pracovní schůzka se zástupci MZe. Se současnou činností, zaměřením a výsledky výzkumu byla ředitelem ústavu a vedoucími jednotlivých útvarů výzkumu seznámena nově jmenovaná ředitelka Odboru výzkumu, vzdělávání a poradenství Ing. Pavlína Adam, Ph.D.

Pracovního setkání se zúčastnil náměstek pro řízení sekce komodit, výzkumu a poradenství Ing. Jindřich Šnejdrla, ředitelka odboru resortních podniků, organizací a institucí Ing. Jiřina Vorlová, ministerský rada Ing. Lubomír Bařina, ministerský rada Ing. Ondřej Sirko a další zástupci MZe.

RUMINÁLNÍ BOLUSY – PREVENCE METABOLICKÝCH PORUCH I POMOCNÍK VE VÝZKUMU

Ve VÚŽV v Uhříněvsi byl uspořádán **18. srpna 2015** workshop s názvem „Využití bachorových bolusů“.

Workshop byl zaměřen na diskuzi k používání bolusů a drenčů v praxi. Jednalo se o bolusech chemické povahy, bolusech, které v bachoru kontinuálně měří pH a teplotu a také o bolusech, které stimulují bachorovou motoriku.



CHOV A VÝZKUM HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V URUGUAYI

VÚŽV a Fakulta Agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů ČZU uspořádaly **27. srpna 2015** seminář s názvem „Chov a výzkum hospodářských zvířat v Uruguayi se zaměřením na ovce a skot“.

Přednášeli přední vědci z uruguayského výzkumného institutu INIA. Jednotlivé příspěvky se týkaly fetálního programování u ovcí (G. Banhero), váhových přírůstků u jalovic a jejich vliv na reprodukci (G. Quintans) a šlechtění ovcí v Uruguayi (G. Ciappesoni). Účastníci se dozvěděli o zcela odlišném systému, organizaci a financování výzkumu v oblasti chovu hospodářských zvířat v Uruguayi.



DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ V HAVLÍČKOVĚ BOROVÉ

Dne **10. září 2015** se konal v rámci soutěže šlechtitelských chovů českého strakatého skotu Den otevřených dveří v Havlíčkově Borové zemědělské a.s.

Po prohlídce farmy a odborném výkladu průvodců Ing. Stanislav Staněk, Ph.D. z VÚŽV prezentoval výsledky z řešení projektu a seznámil posluchače s možnostmi zlepšení mlezivové výživy u telat.



42. ROČNÍK VÝSTAVY ZEMĚ ŽIVITELKA

Ve dnech **27. srpna až 1. září 2015** jsme prezentovali výsledky výzkumné práce na výstavě ZEMĚ ŽIVITELKA v Českých Budějovicích.

Ve společném stánku výzkumných ústavů MZe v pavilónu T1 jsme seznamovali zájemce s výsledky naší práce, zejména s chovem malých hospodářských zvířat - faremním chovem brojlerových králíků, pastevním chovem brojlerových kuřat, ovcí jako "travní sekačkou", pastevním chovem "přeštika", chovem koz, intenzivním výkrmem býků a chovem masného skotu.



NA STATKU OBLÍK

V rámci připravovaných reportáží a poradenské činnosti VÚŽV navštívil **17. září 2015** Ing. Stanislav Staněk, Ph.D., Ing. Jana Rychtářová, Ph.D., Ing. Zuzana Krupová, Ph.D. a Mgr. Barbora Fričová, Ph.D. společně se šéfredaktorkou časopisu Farmář Ing. Janou Velechovskou statek Oblík, nedaleko Rané u Loun.



VÝSTAVA V UHŘÍNĚVSI VIDÍM NEVIDITELNÉ



Dne **12. září 2015** byla v Uhříněveském muzeu zahájena výstava „Vidím neviditelné aneb Zvířata očima termokamery“.

Snímky doc. Ing. Ivany Knížkové, CSc. a doc. Ing. Petra Kunce, Ph.D. „Zvířata očima termokamery“ si zájemci mohli prohlédnout do 4. října 2015.

MEZINÁRODNÍ KONFERENCE V POLSKÉM MĚSTĚ CIECHOCINEK



VÚŽV byl spoluorganizátorem mezinárodní konference, která se konala ve dnech **17. až 19. září 2015** v polském městě Ciechocinek. Konference s názvem „Innovative researches for the future of agriculture and rural areas development“ pořádala již po šesté UTP (University of Science and Technology) Bydgoszcz.

Pracoviště v Kostelci nad Orlicí reprezentoval Ing. Jan Lipenský, který se aktivně zúčastnil jedné z přednáškových sekcí.

DRŮBEŽÁŘSKÝ SEMINÁŘ VE VÚŽV



Dne **7. října 2015** pořádal VÚŽV v Praze Uhříněvsi, pod gescí prof. Miloše Skřivana, CSc., seminář "Pastvou slepic a kuřat ke zvýšení kvality produktů chovu".

Přednášek na téma antioxidantů, pastvy slepic a kuřat a endoparazitů v chovech slepic a kuřat se účastnilo 70 zájemců z řad chovatelů, producentů i výzkumných pracovníků. Ohlas na seminář byl zaznamenán v odborných zemědělských časopisech *Náš chov* a *Zemědělec*.

PRIORITNÍ VZDĚLÁVACÍ AKCE PRO PRIVÁTNÍ PORADCE MZe



Ústav zemědělské ekonomiky a informací pořádal dne **15. října 2015** ve VÚŽV prioritní vzdělávací akci pro privátní poradce uvedené v Registru poradců akreditovaných MZe.

Lektoři z VÚŽV seznámili poradce s aktuálními informacemi v oblasti genomického hodnocení proudkce a kvality hovězího masa, ekonomického hodnocení ztrát při mastitidách, systémů sledování nemocí i skotu, výživy brojlerových králíků a nemocí krav v tranzitním období.

12. ROČNÍK MEZINÁRODNÍHO WORKSHOPU RESEARCH IN PIG BREEDING



Již dvanáctý ročník mezinárodního workshopu *Research in Pig Breeding* se uskutečnil **21. října 2015**. Workshop uspořádalo oddělení chovu prasat ve spolupráci s Českou akademií zemědělských věd. V příjemném prostředí penzionu Pod rozhlednou ve Vrbici jsme přivítali účastníky nejen z České republiky, ale také z Německa, Maďarska, Slovenska, Polska a Srbska.

AKTUÁLNÍ POZNATKY VE VÝŽIVĚ A ZDRAVÍ ZVÍŘAT A BEZPEČNOSTI PRODUKTŮ

VÚŽV, MZe, Vědecký výbor výživy zvířat a Komise výživy odboru živočišné výroby ČAZV pořádaly dne **22. října 2015** konferenci zaměřenou na monitoring cizorodých látek v krmivech a aktivity EFSA v oblasti výživy zvířat, rizikové komponenty krmiv ohrožující potravinový řetězec (ftaláty), negativní účinky některých obsahových látek v pícninách čeledi Fabaceae a změny v energetickém hodnocení potřeby živin.



SEMINÁŘ PRO CHOVATELE OVCÍ V UHŘÍNĚVSI

Dne **29. října 2015** pořádal VÚŽV ve spolupráci s ČZU odborný seminář pro chovatele ovcí "Parazitózy u ovcí".

Téma přednášek zaujalo více než 40 účastníků: „Nejčastější parazité ovcí“ - lektor prof. Ing. Iva Langrová, CSc., „Léčba parazitární gastroenteritidy ovcí - principy, pohledy, rezistence“ - lektor doc. Ing. Jaroslav Vadlejš, Ph.D., „Moderní trendy v tlumení parazitů přežvýkavců“ – lektor doc. Ing. Jaroslav Vadlejš, Ph.D.



NOVÉ SMĚRY V INTENZIVNÍCH A ZÁJMOVÝCH CHOVECH KRÁLÍKŮ

Dne **11. listopadu 2015** proběhl v aule ČZU již 13. mezinárodní seminář „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“ pořádaný VÚŽV a ČZU v Praze.

Semináře se zúčastnili významní chovatelé brojlerových králíků, chovatelé ze zájmových chovů, výrobci krmných směsí, zástupci zahraničních firem, které do ČR dodávají chovná zvířata, pedagogové a studenti.



STUDENTI ČESKÉ ZEMĚDĚLSKÉ UNIVERZITY VE VÚŽV

Dne **3. listopadu 2015** navštívili studenti ČZU, fakulty Potravinových a přírodních zdrojů, experimentální jatka VÚŽV. V rámci předmětu „Hodnocení jakosti živočišných produktů“ byli seznámeni s principy klasifikace jatečně upravených těl hospodářských zvířat.

Ve dnech **11. a 12. listopadu 2015** proběhlo na farmě v Netlukách cvičení studentů ČZU v Praze.



PRACOVNÍ SEMINÁŘ PRO CHOVATELE DOJENÉHO SKOTU

Dne **3. listopadu 2015** uspořádala společnost Plemko, s.r.o. Pardubice ve spolupráci se Zemědělským družstvem Rosice u Chrásti, Agrodružstvem ve Lhotě pod Libčany a VÚŽV pracovní seminář pro chovatele dojeného skotu v ZD Rosice u Chrásti. Po úvodním slovu následovaly odborné přednášky Ing. Stanislava Staňka, Ph.D. a MVDr. Soni Šlosárkové, Ph.D. Po ukončení přednáškové části byly uskutečněny prohlídky obou výše uvedených chovů a debata s chovateli.



ODBORNÝ SEMINÁŘ V RAJHRADĚ U BRNA



Selekce hybridů kukuřice, technologie sklizně kukuřice SHREDLAGE, konzervace a hodnocení nutriční kvality nebo produkce bioplynu z kukuřičných siláží byly hlavními tématy odborného semináře, který proběhl v kapli Památníku písemnictví v Rajhradě u Brna v úterý **24. listopadu 2015**. Na jeho pořádání se podílel VÚŽV Praha Uhřetěves a Zemědělský výzkum, spol. s r.o., Troubsko u Brna; hlavním organizátorem byl Ing. Václav Jambor, CSc. z firmy NutriVet s.r.o. Pohořelice.

FARMÁŘSKÝ DEN VE VELKÉ CHYŠCE



Dne **25. listopadu 2015** pořádal VÚŽV ve spolupráci se Zemědělským družstvem Velká Chyška Farmářský den "Výzkum pro praxi". Semináře se zúčastnilo 91 posluchačů z řad nejen chovatelů, projektantů, poradců, ale i zástupců zemědělských firem a společností poskytujících služby zemědělcům a chovatelům.

Za VÚŽV vystoupil Ing. Stanislav Staněk, Ph.D., Ing. Jindřich Kvapilík, DrSc. a Ing. Jan Syrůček.

DOKTORANDSKÝ SEMINÁŘ VE VÚŽV



Dne **1. prosince 2015** se ve VÚŽV uskutečnil doktorandský seminář. Doktorandi prezentovali výsledky své práce, zodpovídali dotazy nejen odborné poroty, ale i publika. Na závěr semináře byla udělena „CENA POROTY“ Ing. Lindě Uhlířové za prezentaci projektu „Vliv zdroje dusíkatých látek a neškrobových polysacharidů na produkci a složení mléka samic králíků, užitkovost a životaschopnost jejich potomstva“ a „CENA PUBLIKA“ Ing. Michaele Brzákové za prezentaci projektu „Genetické hodnocení plodnosti u masného skotu“.

ALTERNATIVNÍ SYSTÉMY CHOVU PRASAT



Pracoviště chovu prasat pořádalo dne **8. prosince 2015** v Uhřetěvsi seminář "Alternativní systémy chovu prasat". O témata „Současná situace v chovu prasat“, „Chov prasat na rodinných farmách“, „Současný stav šlechtění v populaci přeštických prasat“, „Technologie pro alternativní chovy prasat“, „Welfare kojících prasec“, „Perspektivy alternativních chovů prasat“, „Kontrola užitkovosti a alternativní chovy prasat“, „Alternativní systémy chovu prasat-poznatky z praxe“, „Pastva prasat z pohledu agronoma“ byl velký zájem nejen ze strany výrobců, ale i spotřebitelů.

JOSEF FULKA JR. PUBLIKOVAL ZÁSDNÍ ZJIŠTĚNÍ V TRENDS IN MOLECULAR MEDICINE



Ing. Josef Fulka Jr., DrSc., odborník na biologii reprodukce a největší český specialista v oboru přenosu jader, společně se svým týmem v aktuálním výzkumu financovaném Grantovou agenturou ČR zvrátil dosavadní poznatky v oblasti vývojové biologie. Prokázal totiž, že jadérko uložené ve vajíčku není úložištěm důležitého materiálu, ze kterého se po oplození tvoří další jadérka, ale že jeho přítomnost je po oplození nezbytná jen ve velmi krátkém časovém intervalu. Tato teoretická zjištění, která v říjnu zveřejnil prestižní časopis Trends in Molecular Medicine, jsou zásadní pro rozvoj asistované reprodukce.

SLAVNOSTNÍ SETKÁNÍ BÝVALÝCH I SOUČASNÝCH ZAMĚSTNANCŮ

Odborová organizace Odborového svazu pracovníků zemědělství a výživy – Asociace svobodných odborů České republiky pořádá ve VÚŽV každým rokem setkání bývalých zaměstnanců a jubilantů. Jubilantům předal ředitel peněžní odměny a dárkové balíčky. Setkání se uskutečnilo **10. září 2015** ve velké zasedací místnosti VÚŽV Nejstarším bývalým zaměstnancem byl Antonín Jirásek (95 let) a Blanka Kabrhelová (85 let).



Dne **10. září 2015** se také uskutečnilo na nádvoří VÚŽV slavnostní setkání bývalých a současných zaměstnanců.



Mezi pozvanými hosty nechyběli zástupci Městského úřadu v Uhříněvsi, MZe a spolupracujících firem a společností.

MOTTO

V roce 2015 byla vyhlášena soutěž o motto VÚŽV

Jednoznačným vítězem se stalo motto „**Věda, výzkum a inovace pro chovatele**“ kolegy Stanislava Staňka, které bude použito nejen na nových webových stránkách VÚŽV.

NOVÉ LOGO VÚŽV

Dne 22.října 2015 byla vyhlášena designérská soutěž o nové logo VÚŽV. V současné době probíhá registrace ochranné známky u Úřadu průmyslového vlastnictví.

Vítězný návrh



NOVÉ WWW

V roce 2015 byly zahájeny přípravné práce na tvorbě nových webových stránek, které budou modernější, uživatelsky přátelštější a přehlednější.

VÚŽV V MÉDIÍCH

V roce 2015 bylo otištěno v řadě médií a jejich elektronických verzích několik desítek článků týkajících se výzkumu ve VÚŽV. VÚŽV byl zmiňován také v televizi a v rozhlasu.

Nejčastěji se v tisku objevovalo téma návratu „divokých“ koní do české přírody. Projekt Česká krajina se zabývá reintrodukcí velkých kopytníků (exmoorských poníků, zpětně šlechtěných praturů a zubrů) na území bývalých vojenských prostor u Milovic a Benátek nad Jizerou, kde pomáhají spásáním udržet unikátní stepní biotop s řadou ohrožených druhů rostlin i živočichů. Etologické sledování ve stádě exmoorských poníků provádí Mgr. Martina Komárková, Ph.D., z oddělení etologie. Více např.:

<http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/divoci-kone-si-v-milovicich-dobre-zvykaji-klisny-poznavaji...3>

http://hobby.idnes.cz/divoci-kone-v-milovicich-08a-/hobby-mazlicci.aspx?c=A150210_112719_hobby-mazli...

http://www.rozhlas.cz/_zprava/1460161

<http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/zpravy/ke-stadu-milovickych-divokych-koni-dnes-pribyl-hrebec/120145...>

http://hobby.idnes.cz/divoci-kone-v-cesku-milovice-d1h-/hobby-mazlicci.aspx?c=A151022_135942_hobby-m...

<http://www.tyden.cz/rubriky/veda/priroda/magazin-science-se-zajimal-o-projekt-chovu-praturu-u-milovi...>

Dalším výrazným tématem bylo naklonování myši Mgr. Helenou Fulkovou, Ph.D., z oddělení biologie reprodukce. Rozhovory nejen o jejím velkém úspěchu v celosvětovém měřítku najdeme například zde:

<http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/zpravy/wichterleho-premii-dostali-vedci-za-klonovani-mysi-i-vyzkum-...>

<http://www.reflex.cz/clanek/64484/lide-me-za-klonovani-zvirat-nenavidi-rika-mlada-ceska-vedkyne>

<http://www.instinkt-online.cz>

Několik článků bylo věnováno významnému objevu ve výzkumu jaderka a jeho vlivu na úspěšnost oplodnění z laboratoře Ing. Josefa Fulky, Jr., DrSc. z oddělení biologie reprodukce.

<http://www.zdravky.cz>

<http://www.zdn.cz>

<http://www.scienceworld.cz/aktuality/jak-funguje-jaderko-ve-vajicku-a-asistovana-reprodukce/>

http://www.rozhlas.cz/_zprava/1553650

Národnímu programu Genetických zdrojů zvířat, jehož centrum pod vedením koordinátorky Ing. Věry Mátlkové sídlí ve VÚŽV, a záchraně původních českých plemen se věnovaly např. tyto příspěvky:

http://praha.idnes.cz/genobanka-zachranuje-puvodni-ceska-plemena-fkj-/praha-zpravy.aspx?c=A150728_21

<http://zpravy.idnes.cz/mfdnes.asp>

<http://zpravy.idnes.cz/mfdnes.asp>

Další články se týkaly např. výstavy fotografií z termokamery doc. Ing. Ivany Knížkové, CSc., a doc. Ing. Petra Kunce, Ph.D. z oddělení technologie a techniky chovu hospodářských zvířat s názvem „Vidím neviditelné“ v Uhřetěvském muzeu, nebo workshopu „Proč mluvit se zvířaty“ v rámci projektu Plzeň – Evropské hlavní město kultury 2015, ve kterém vystoupil doc. RNDr. Marek Špínka, CSc., z oddělení etologie.

<http://zpravy.idnes.cz/mfdnes.asp>

<http://www.topvip.cz/zajimavosti/proc-mluvit-se-zviraty-plzen-ceka-unikatni-inscenace-o-vztazich>



zdroj:
ČT/D



zdroj:
ČT/D



zdroj:
ČT1



zdroj:
ČT1



zdroj:
ČT/D



zdroj
<http://domaci.ihned.cz/c1-65108770-cesky-biolog-fulka-davam-zenam-nadeji-jeho-objev-muze-zvysit-uspesnost-umeleho-oplodneni>

BIOLOGIE REPRODUKCE

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715 Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

- Aplikace moderních biotechnologií v chovu hospodářských zvířat a programu genetických živočišných zdrojů.
- Nové postupy uchování genetického materiálu, studium vývoje embryí - epigenetické a genetické aspekty vývoje časného embrya v podmínkách in vitro.

V roce 2015 byla v průběhu řešení dosažena řada výsledků vysoké vědecké úrovně. Ty pak byly publikovány v prestižních zahraničních vědeckých časopisech s velmi vysokým IF (Trends in Molecular Medicine). Tyto výsledky však navíc mají i značné praktické uplatnění v humánní medicíně – asistované reprodukci, kde by jejich zavedení mohlo vést k významným finančním úsporám.

V etapě 1 „Produkce pluripotentních buněk“ jsme se v roce 2015 věnovali metodám přípravy pluripotentních kmenových buněk pomocí reprogramačních plazmidů. Získané reprogramační plazmidy byly vneseny do savčích buněk a hodnotili jsme jejich schopnost přeměnit tyto buňky v buňky morfoloicky podobné pluripotentním kmenovým buňkám (iPSC). Byla vyvinuta metodika pro testování připravených plazmidů, které by měly napomáhat přeměně buněk a vzniku iPSC (indukovaných pluripotentních buněk). Plazmidy jsme navrhli tak, aby indukovaly přeměnu mesenchymálních kmenových buněk na pluripotentní kmenové buňky (iPSC) s vysokou účinností u různých plemen hospodářských zvířat. Vzhledem k náročnosti řešení a faktu, že embryonální kmenové buňky (ESC) hospodářských zvířat nebyly dosud ustaveny, bylo doporučeno řešení dané etapy pro další období uzavřít.

V etapě 2 „Produkce embryí přenosem jader“ jsme se zaměřili v roce 2015 na objasnění funkce jádérka oocytů a zygot. Řešení za rok 2015 uzavírá určitou část studia procesu reprogramace, která přímo vyústila do praktické aplikace v humánní asistované reprodukci. Naše výsledky potvrzují význam specifických jadérek v prvojádrech zygot. Vysvětlujeme, proč je možné na základě jejich distribuce a počtu v prvojádrech posoudit vývojový potenciál embrya. I když některé kliniky dané hodnocení již používaly, jeho podstata nebyla známa. Význam našich výsledků potvrzují i další studie, které byly uveřejněny ve špičkových impaktovaných časopisech. Výsledky zcela zapadají do koncepce MZe – „umět používat zvířecí modely k objasnění a řešení humánních reprodukčních problémů“ (Koncepce MZe – reprodukční biologie).

Řešení v etapě 3 „Studium vlivu toxických látek na reprodukci“ je zaměřeno na testování vlivu některých toxických látek na samičí pohlavní buňky. V roce 2015 pokračovalo studium efektů látek s endokrinně disruptivními účinky na savčí oocyty. Jako modelu bylo využito oocytů prasete, které je významným hospodářským zvířetem a navíc je i vhodným modelem, ze kterého lze usuzovat na možné efekty u lidských oocytů. Těžiště práce spočívalo v testování účinků endokrinního disruptoru bisfenolu S. Dále byly zahájeny testace některých dalších látek ze skupiny neonicotinoidních insekticidů (konkrétně imidacloprid). Testace účinků bisfenolu S odhalila další nepříznivé efekty na savčí oocyt. Dochází k specifickým úbytkům mRNA v oocytech zrajících v podmínkách in vitro v přítomnosti velmi nízkých koncentrací bisfenolu S. V rámci testace látek, které by mohly mít na zrání savčích oocytů pozitivní efekt a mohly by tak kompenzovat negativní efekty endokrinních disruptorů byly testovány účinky aktivátorů a inhibitorů histon deacetyláz ze skupiny sirtuinů. Testace efektů imidaclopridu je v samém počátku a k dispozici nejsou ucelené soubory dat, na jejichž základě bychom mohli vyslovit aspoň předběžné závěry. Výsledky mají praktický dopad nejen do oblasti ŽV, jejich aplikace je zřejmá i pro humánní medicínu.

GAČR

13-03269S

Přenosy jader somatických buněk u savců – reprogramace, remodelace nebo obojí?
Josef Fulka, Jr.

NAZV

QI101A166 Biotechnologie v chovu a šlechtění prasat
prof. Ing. Jaroslav Petr, DrSc.

Významné výsledky**GAČR 13-03269S**

V roce 2015 jsme uzavřeli určitý úsek řešení, který se týkal objasnění funkce specifické organely oocyty a zygoty – jádérka (NPB – nucleolus precursor body). Všeobecně akceptované dogma vývojové biologie předpokládalo, že se tato jádérka postupně s vývojem embrya transformují na typická, tripartitní, jádérka. I z tohoto důvodu se NPBs někdy nazývají v literatuře jako „nezralá jádérka“. Naše výsledky dokázaly, že tomu tak není a tím tak padlo i dogma vývojové biologie. Tato jádérka, která pocházejí z oocytů, jsou v zygotách nezbytná jen ve velmi krátkém intervalu po oplození, kdy modifikují chromatin. Typická jádérka pozdějších stádií jsou *de novo* produktem embrya. Výsledky byly publikovány v prestižním zahraničním impaktovaném časopise Trends in Molecular Medicine (Cell Press). Mimo tohoto teoretického zjištění je evidentní i praktický dopad pro humánní medicínu – asistovanou reprodukci. Vysvětlení funkce jáderek může vést k novým metodám hodnocení vývojového potenciálu zygot, tím pak k zefektivnění postupů metod IVF.

Daný projekt je na www stránkách GAČR hodnocen jako „vynikající“.

Production of Mouse Embryonic Stem Cell Lines from Maturing Oocytes by Direct Conversion of Meiosis into Mitosis. Fulková, Helena a kol. (STEM CELLS 29, 517-527; 2011). Tato publikace uspěla v hodnocení Pilíř II 2015 podle platné Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací.

Publikace v Trends in Molecular Medicine (2015) je již sedmou publikací oddělení, která byla uveřejněna v jednom ze tří nejprestižnějších vydavatelů vědeckých publikací (Nature Publishing Group, Science, Cell Press).

Trends in Molecular Medicine



Volume 21, Issue 11, November 2015, Pages 663–672

Opinion

Can Nucleoli Be Markers of Developmental Potential in Human Zygotes?

Helena Fulka^{1,2}, Hirohisa Kyogoku³, Olga Zatsepina⁴, Alena Langerova⁵, Josef Fulka Jr¹

¹ Institute of Animal Science, Prague, Czech Republic

² Institute of Molecular Genetics, Prague, Czech Republic

³ Center for Developmental Biology, RIKEN, Kobe, Japan

⁴ Shemyakin-Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry, Moscow, Russian Federation

⁵ GENNET, Prague, Czech Republic

Available online 20 October 2015

QI101A166

Bylo dosaženo významného pokroku v oblasti výzkumu růstu a zisku meiotické kompetence prasečích oocytů. Bylo vyvinuto několik systémů kultivace, které dovolují dozrání vyššího podílu oocytů s neukončeným růstem a neúplnou meiotickou kompetencí, což otevírá možnosti vyššího využití reprodukčního potenciálu u geneticky a chovatelsky cenných prasnic. Populace oocytů s neukončeným růstem a neúplně vyvinutou meiotickou kompetencí na savčím ovariu je podstatně početnější než populace oocytů s ukončeným růstem a plnou meiotickou kompetencí. Jejich využití pro reprodukční biotechnologie je však zatím silně omezeno právě proto, že většina těchto oocytů není schopna dokončit zrání dosažením stádia metafáze II.

V návaznosti na tento výzkum bylo dosaženo i dobré vývojové kompetence oocytů, jež dozrály po indukci zrání u oocytů s neukončeným růstem a neúplnou meiotickou kompetencí.

V oblasti využití prasečích oocytů s ukončeným růstem a plnou meiotickou kompetencí bylo dosaženo významného pokroku v mnoha směrech. Byly vyvinuty metody pro selekci oocytů s ukončeným růstem s ohledem na jejich různou vývojovou kompetenci a byly modifikovány kultivační systémy tak, aby byla zajištěna co nejvyšší míra vývojové kompetence.

Bylo vyvinuto hned několik inovovaných kultivačních systémů pro prasečí oocyty s ukončeným růstem, které zkvalitnily proces zrání a zvýšily i vývojovou kompetenci, tj. následný předimplantační embryonální vývoj v podmínkách in vitro.

Bylo dosaženo zvýšení životnosti prasečích oocytů po dozrání v podmínkách in vitro. Bylo vyvinuto několik systémů, které dovolí potlačit některé degenerativní procesy shrnované pod termín stárnutí oocyty, což rozšiřuje možnosti operativního využití těchto oocytů pro potřeby biotechnologií.

Byly vyvinuty systémy stimulace pro superovulaci prasniček jako dárkyň embryí.

Byly zdokonaleny metody pro konzervaci kančího spermatu.

Byl vyvinut systém třídění kančích spermií na základě povrchových proteinových markerů.

Vybrané publikace

Can Nucleoli Be Markers of Developmental Potential in Human Zygotes? (2015) FULKOVÁ, HELENA; KYOGOKU, HIROHISA; ZATSEPINA, OLGA; LANGEROVÁ ALENA A FULKA, JR., JOSEF. Trends in molecular medicine 21, 663-672. (IF - 9.453)

MOLEKULÁRNÍ GENETIKA

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

V rámci pracoviště probíhalo v r. 2015 řešení dvou etap směru č. 2 „Biotechnologie reprodukce, genetické zdroje a molekulární genetika“. Etapa 04 „Využití polymorfismu DNA“ byla v první řadě zaměřena na charakterizaci diverzity v populacích hospodářských zvířat jako takové, zatímco etapa 05 „Studium genů ovlivňujících užitkovost a zdravotní stav“ zahrnuje vybrané geny s funkčním dopadem.

Studium diverzity hospodářských zvířat pomocí polymorfismu DNA vytváří podklady pro šlechtitelskou práci a rovněž pro konzervační práci v rámci Národního programu ochrany a využití genetických zdrojů. Pokračovala zejména charakterizace diverzity u drobných hospodářských zvířat pomocí mikrosatelitního polymorfismu, jmenovitě u české slepice zlatě kropenaté a u české bílé a novohradské husy. Dlouhodobý izolát české slepice zlatě kropenaté pocházející ze sbírek Všeenského výzkumného ústavu drůbežářství a drůbežářské technologie (VNITIP) byl hodnocen ve druhé generaci chovu ve VÚŽV. I když nebyly objeveny nové alely v porovnání s výchozí populací, řada jinak vzácných alel se vyskytovala s vysokou frekvencí a subpopulace tak představuje zdroj pro zvýšení diverzity populace hlavně.

V r. 2015 pokračovala dlouhodobá spolupráce s oddělením etologie při průběžném určování paternity ve stádě jelenů evropských z faremního chovu VÚŽV pomocí mikrosatelitního genotypování. Ve výzkumu malých přežvýkavců byl dokumentován polymorfismus genů tukového metabolismu, jmenovitě genu pro lipoprotein lipázu (*LPL*) a stearylkoenzym A desaturázu (*SCD*), a dalších genů s předpokládaným vztahem ke kvalitě mléčné produkce u domácích chovů. U chráněné populace starokladrubských koní byl mapován výskyt genů *ASIP* a *E* určujících základní barevné varianty. Vyvinutá metoda pro detekci alel *A/a* genu *ASIP*, které určují pigmentaci starokladrubských koní, je předmětem užitého vzoru CZ 28638. Celkově se studium polymorfismu DNA opíralo o již etablované genotypovací metody, jejichž kapacita byla výrazně zvýšena zprovozněním automatické pipetovací stanice EpMotion 5073M v březnu 2015.

V rámci etapy 05 byl sledován polymorfismus genů ovlivňujících masnou užitkovost u souboru býků plemene českého strakatého skotu (geny *STAT5A*, *MYF5* a *MEF2C*). Údaje o polymorfismu myogenních faktorů byly doplněny sledováním jejich aktivity na úrovni RNA v jednotlivých tkáních v průběhu výkrmového experimentu, navíc byly monitorovány myogenní faktory *MYOD1* a *MYOG* a geny pro metabolismus mastných kyselin (*ACACA*, *DGAT1* a *FABP4*). Původní metoda pro multiplexní genotypizaci osmi polymorfismů v promotoru genu *MYF5* byla přihlášena k ochraně jako užitečný vzor.

V oblasti přirozené imunity skotu byly zkompletovány údaje o variabilitě genů pro Toll-like receptory (*TLR1* až *TLR10*) u dvou plemen skotu zařazených do programu genetických zdrojů, české červinky a českého strakatého plemene. V produkčních populacích českého strakatého skotu byl analyzován polymorfismus vybraných genů s vlivem na funkční a zdravotní znaky, jmenovitě *CXCR1*, *TLR4* a genu pro leptin pomocí vyvinutých genotypovacích metod jako podklad pro asociační studii s reprodukční výkonností u tohoto plemene.

Vysoký počet nalezených variant imunitních genů v populacích české červinky a v nukleovém stádě českého strakatého skotu svědčí o zachované diverzitě v populacích genetických zdrojů. V deseti sledovaných genech *TLR* se jedná celkově o 140 jednonukleotidových polymorfismů. Na úrovni haplotypů jejich počet na příkladu *TLR4* reprezentuje 62% diverzity referované pro světový panel z 31 plemen. Vyšší variabilitu u genetických zdrojů rovněž podporují výsledky získané produkčních stád ČESTR pro vybrané zdravotní a funkční geny. Údaje o diverzitě imunitních receptorů ze skupiny *TLR* ve stádech z genetických zdrojů jsou k dispozici pro případnou korekci plemenářské práce, jmenovitě vyrovnání frekvencí a upřednostnění nositelů vzácných alel. Rovněž poznatky z asociační studie funkčních a zdravotních genů u českého strakatého skotu naleznou uplatnění v šlechtitelské a plemenářské práci u tohoto plemene při zohlednění ukazatelů reprodukce, obsahu somatických buněk a výskytu mastitid, včetně druhotného dopadu těchto znaků na mléčnou užitkovost.

Screening na výskyt alelických variant deseti *TLR* genů ze systému přirozené imunity skotu probíhal převážně pomocí vysokokapacitního sekvenování nové generace (NGS). Po validaci nalezených variant pomocí genotypovacích metod byly

mutace zařazeny do tzv. haplotypových bloků buďto pravděpodobnostním výpočtem anebo přímo díky volbě perspektivní technologie PacBio. K výraznému usnadnění zpracování sekvenčních dat vedlo zprovoznění komerčního softwaru Strand NGS.

Pokračoval servis pro chovatele, který zahrnuje určování ovčího booroola genu (*FecB*) pro plodnost, určování variant laktoproteinových lokusů (*CSN1*, *CSN2* a *CSN3*) pro chovatele konzervovaných plemen koz a určování variant genů pro zbarvení koní. Protože *CSN* geny ovlivňují užitkovost, servis přispívá k zájmu chovatelů o účast v programu genetických zdrojů. V plemenářské práci budou rovněž využity výsledky genotypování souboru jerseykých dojníc na geny mléčných bílkovin beta a kappa kaseinu (*CSN2*, *CSN3*).

NAZV

- | | |
|-----------|---|
| QJ1310107 | Vliv genetického polymorfismu lipogenních enzymů na složení mléčného tuku a obsah mastných kyselin v mléce malých přežvýkavců (kozy a ovce)
Ing. Zuzana Sztankóová , Ph.D. |
| QJ1510137 | Výzkum faktorů ovlivňujících rentabilitu, kvalitu a bezpečnost mléka a mléčných produktů v chovech malých přežvýkavců v ČR
Ing. Jana Rychtářová, Ph.D. |

Významné výsledky

QJ1310107

V tomto roce se sledovaly a stanovovaly vzájemné vztahy mezi polymorfismem kandidátních genů lipogenních enzymů a proteinů a parametry mléčné užitkovosti koz a ovcí (produkce mléka, obsahy mléčných složek). Současně byla sbírána data vlivu genetického polymorfismu na profil mastných kyselin v kozím a ovčím mléce. Pro tato stanovení byla použita metoda vícerozměrné analýzy variance, kde v rámci modelových rovnic pro jednotlivé užitkové vlastnosti byly vedle ostatních systematických vlivů zohledněny genotypy zvířat v rámci jednotlivých kandidátních lokusů. V roce 2015 bylo v průběhu měsíců červen až srpen pokračováno v individuálních odběrech vzorků kozího i ovčího mléka. U odebraných vzorků byly provedeny analýzy látkového složení a zastoupení mastných kyselin v mléce. Uovcí bylo pro odběr individuálních vzorků vybráno 64 jedinců; odběr byl v průběhu laktace u těchto zvířat uskutečněn 2x. U koz bylo dle genotypu vytipováno 60 jedinců a odběr byl v roce 2015 uskutečněn 3x. Celkem tedy bylo odebráno 310 vzorků. Zvířata byla vybrána na základě jejich genotypu ve vybraných genech. Dále byla zařazena do jednotlivých skupin a směsné vzorky z jednotlivých skupin byly pak dále požitý pro přípravu ml. výrobku. U koz byly skupiny vytvořeny na základě polymorfismu v genech: *BTN1A1*, *SCD* a *LPL5* au ovcí podle genů: *FASN*, *ACACA*, a *LPL*. V námi testované populaci koz a ovcí byl prokázán vliv vybraných polymorfismů na ukazatele mléčné užitkovosti. Výsledky této asociační studie tedy naznačují možnost využití námi analyzovaných polymorfismů při šlechtění na produkční vlastnosti malých přežvýkavců.

QJ1510137

V průběhu roku byla vybudována banka krevních vzorků a DNA ze sledovaných populací ovcí a koz ve farmovém chovu. U vybraných kandidátních genů se vztahem ke kvalitativním parametrům mléka, jmenovitě *PROP1*, *STAT5A*, *CD14*, *ABCG2*, *TLR4*, *LTF* a *PGLYRP1*, byly sekvenačními analýzami potvrzeny výskyty jak již popsaných, tak i nových strukturních variant. Byly navrženy a laboratorně optimalizovány metody detekce nalezených polymorfismů. Na dalších řešitelských pracovištích projektu je popis genetické diversity průběžně doplňován údaji o chemických (tuk, bílkoviny, laktóza, sušina, močovina, kasein, pH) a mikrobiologických parametrech mléka. Souběžně také probíhal vývoj nových technologií a receptur výroby mléčných výrobků, a to ve vztahu k docilovaným parametrům kvality mléka.

Vybrané publikace

Recenzované články

JEČMÍNKOVÁ, K., KYSELOVÁ, J., MAJZLÍK, I. & ZAVADILOVÁ, L. 2015. Problematika zdraví vemene a plodnosti dojníc v České republice. GRANT Journal 4, 132-137.

NOVÁK, K., PIKOUSOVÁ, J., CZERNEKOVÁ, V., MÁTLOVÁ, V. 2015. TLR4 gene polymorphism preserved in two cattle breeds of genetic resources. Slovak Journal of Animal Science 48 (4), 192-193.

KYSELOVÁ, J., BARTOŠ, L., BUREŠ, D., ŠIMŮNEK, J., ŠEFROVÁ, J. 2015. Quantification of bovine genes involved in lipid metabolism using real-time RT-PCR. Slovak Journal of Animal Science 48 (4), 191-192.

JEČMÍNKOVÁ, K. & KYSELOVÁ, D. 2015. Jak lze molekulární genetiku využít ve šlechtění skotu? Náš chov 5. 36.

Ostatní publikace, příspěvky ve sbornících a přednášky

SZTANKÓOVÁ, Z., RYCHTÁŘOVÁ, J., SCHMIDOVÁ, J., KYSELOVÁ, J. & MILERSKI, M. 2015. Genetický polymorfismus lipogenních enzymů a kandidátních genů ovlivňující zastoupení mastných kyselin v kozím mléce. Zpravodaj Svazu chovatelů ovcí a koz, 2015 (3-4), 24-26.

NOVÁK, K., CZERNEKOVÁ, V., KALASHNIKOV, A., MÁTLOVÁ, V. 2015. Functional variants of TLRs as a tool for the control of bovine infections by breeding. In The 2015 Innate Immunity Summit, 17.-19.11.2015, Londýn, Book of Abstracts (<http://lifescienceevents.com/wp-content/uploads/InnateABSTRACTS2015.pdf>), Euroscicon, s. 16-17.

NOVÁK, K., MÁTLOVÁ, V. Use of PacBio platform for resequencing of Toll-like receptor genes in the indigenous Czech cattle breeds. 6th International Symposium on Animal Functional Genetics (ISAFG 2015), Piacenza, 27. - 29.7.2015, Proceedings, abstrakt 46.

SZTANKÓOVÁ, Z., RYCHTÁŘOVÁ, J., MILERSKI, M., SCHMIDOVÁ, J. 2015 Efekt polymorfismu lipogenních enzymů na mléčnou užitkovost u malých přežvýkavců (kozy). Přednáška na Mezinárodní konference Svazu chovatelů ovcí a koz v Seči. 6. – 7. 11. 2015.

Aplikované výsledky

Výsledek s právní ochranou:

RYCHTÁŘOVÁ, J., SZTANKÓOVÁ, Z., KYSELOVÁ, J. 2015. Sada pro detekci jednonukleotidového polymorfismu v signálním peptidu a intronu I genu lipoproteinové lipázy u koz. 2015. Užité vzor CZ 28456 U1, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

SZTANKÓOVÁ, Z., RYCHTÁŘOVÁ, J., KYSELOVÁ, J. 2015. Sada pro detekci SNPs v promotoru III oblasti genu acetyl-CoA karboxylázy (ACACA) u ovcí. Užité vzor CZ 28453 U1, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

CZERNEKOVÁ, V., NOVÁK, K., MELČOVÁ, S. 2015. Kombinace pro detekci alel A/a genu ASIP u koní. Užité vzor CZ 28638 U1, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

CZERNEKOVÁ, V., NOVÁK, K. & MELČOVÁ, S. 2015. Kombinace pro selektivní amplifikaci fragmentu mitochondriální DNA u koz. Užité vzor CZ 28640 U1, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

V rámci etapy „Vývoj postupů genetického hodnocení (GH)“ byly v roce 2015 odhadnuty konvenční i genomické plemenné hodnoty pro výskyt klinické mastitidy u holštýnského skotu. Byl vyhodnocen vztah výskytu klinické mastitidy k některým ukazatelům reprodukce. Bylo provedeno vyhodnocení vztahu exteriéru u českého strakatého skotu k některým ukazatelům celoživotní produkce a dlouhověkosti, včetně genetických parametrů pro znaky lineárního popisu. U holštýnského skotu byly odhadnuty genomické plemenné hodnoty pro znaky lineárního popisu exteriéru. Dále byla provedena rodokmenová analýza populace holštýnského skotu s cílem zjistit, jak dalece se na výši užitkovosti a projevu dalších znaků uplatňují neaditivní genové efekty. V rámci práce na metodách odhadu spolehlivosti plemenných hodnot byl aktualizován program na odhad spolehlivosti klasických a genomických plemenných hodnot. Dále byl v roce 2015 zkoumán vliv tvaru růstové křivky na reprodukční ukazatele u japonských křepelek jako modelového objektu pro hospodářská zvířata.

V rámci etapy „Vývoj postupů stanovení genetické rozmanitosti a hodnocení efektů křížení (K)“ bylo v roce 2015 provedeno vyhodnocení užitkovosti vybraných hybridních kombinací ovcí. Na základě rodokmenových analýz v rámci vybraných populací ovcí v ČR bylo zjištěno, že průměrný koeficient inbreedingu má u většiny plemen setrvalou tendenci. Výrazněji se zvyšuje u plemene charollais, kde v současnosti dochází k poklesu početních stavů a dovoz plemenů ze zahraničí je omezený. Naopak u plemene lacaune v ČR, kde je v současnosti import plemenných beranů velmi intenzivní, je průměrný koeficient příbuzenské plemenitby velmi nízký. Poměrně vysoký průměrný koeficient inbreedingu byl zaznamenán u plemene romanovská ovce. Příčinu tohoto stavu lze spatřovat v relativní uzavřenosti této populace u nás, v omezení výběrové základny zvířat z důvodu šlechtitelského programu zaměřeného na zvyšování odolnosti vůči klusavce a v neposlední řadě i ve faktu, že chovatelé romanovských ovcí občas cíleně používají jednorázovou příbuzenskou plemenitbu pro upevnění žádoucích vloh. Vývoj průměrného koeficientu inbreedingu u valašských a šumavských ovcí dokládá potřebu udržování přiměřených počtů zvířat v rámci populací genetických zdrojů. Zjištěné značné rozdíly mezi chovy ukazují na rezervy v oblasti osvěty mezi chovateli i poskytování podkladových údajů pro výběr zvířat do plemenitby a organizaci jejich připravení. Porovnání užitkovosti kříženců ovcí plemen suffolk a romanovská ovce s výchozími plemeny bylo provedeno na základě údajů z kontroly užitkovosti. Průměry pro hmotnost jehňat ve 100 dnech věku byly 24,23 kg pro čistokrevné romanovské ovce; 28,12 kg pro suffolky a 25,14 kg pro křížence. Rozdíly byly statisticky významné. Průměrné hodnoty hloubky hřbetních svalů a tloušťky vrstvy podkožního tuku byly 26,1 mm resp. 3,49 mm u suffolk; 21,6 mm resp. 2,84 mm u romanovských ovcí a 23,2 mm resp. 2,98 mm u kříženců. Uskutečněné byly jatečné rozbory čistokrevných jehňat valašské ovce (V) a kříženců s texlem (VxT). Kříženci se vyznačovali výrazně vyšší jatečnou výtěžností a kratšími, avšak výrazně zmasilejšími, jatečně upravenými těly oproti čistokrevným zvířatům. Protučnost byla srovnatelná.

V rámci etapy „Vývoj systémů ekonomického hodnocení jedinců a populací (EH)“ byly v roce 2015 vypočteny ekonomické váhy pro komplex produkčních, reprodukčních, funkčních a jatečných znaků u dojené a nedojené (bez tržní produkce mléka) populace skotu chovaného v zahraničí. Poprvé byly u této populace stanoveny ekonomické váhy i pro ukazatele zdraví (výskyt klinických mastitid a onemocnění paznehtů) a efektivnost využití krmiv (reziduální příjem krmiva). Současně byl analyzován vliv úrovně produkčních ukazatelů na ekonomickou důležitost sledovaných znaků a na výsledek hospodaření celého produkčního systému. Dále byl vyvinut systém pro komplexní vyhodnocení provozně-ekonomických ukazatelů chovu masného skotu, s praktickou aplikací pro podmínky SR. Byla aktualizována část produkčních a ekonomických parametrů pro stanovení ekonomické důležitosti znaků u českého strakatého skotu a současně byl zahájen sběr dat pro ukazatele zdraví (onemocnění paznehtů a výskyt klinických mastitid) u chovatelů tohoto plemene v ČR.

NAZV	
QJ1310109	Optimalizace Českého národního programu pro šlechtění prasat se zvláštním ohledem na funkční a reprodukční znaky Ing. Emil Krupa, Ph.D.
QJ1510139	Celostátní informační systém genetického hodnocení hospodářských zvířat prof. Ing. Josef Příbyl, CSc.
QJ1510141	Vývoj systému genetického hodnocení a optimalizace šlechtitelských postupů v populaci koní v České republice Ing. Zdeňka Veselá, Ph.D.
QJ1510144	Výzkum genetických vztahů mezi dlouhověkostí, plodností, znaky zdraví vemene a končetin u skotu a ovcí Ing. Ludmila Zavadilová, CSc.
QJ1510217	Návrh a uplatnění plošného systému sběru dat o nemocech skotu a jeho využití v managementu stád, šlechtění a pro racionální užívání antimikrobiotik Ing. Ludmila Zavadilová, CSc.
QJ1310184	Šlechtění na přežitelnost mláďat v chovu ovcí a masného skotu Ing. Michal Milerski, Ph.D.

Významné výsledky

QJ1310109

V rámci řešení projektu proběhlo genetické hodnocení funkčních znaků: počet struků prasat a dlouhověkost prasníc. Pro počet struků tvořila podklad předselektovaná data z kontroly užitkovosti (minimálně 14 struků) a kompletní data od všech zvířat z vrhu poskytnutá chovateli. Genetické parametry byly počítány pro mateřská plemena společně. Nejvyšší vliv na počet struků byl zjištěn pro pohlaví, plemeno, stádo, rok a období vrhu a vrh, ze kterého zvíře pochází. Pro odhad genetických parametrů byla zvolena metoda BLUP. Byly odhadnuty koeficienty dědivosti pro počet struků 0,285-0,303 (v závislosti na modelu) a genetické korelace pro počet struků a produkční a reprodukční znaky, které byly blízké nule. Dlouhověkost prasníc byla analyzována jako délka produkčního života ve dnech (LPL) od data prvního opasení do data vyřazení nebo cenzorování. Celkový podíl cenzorovaných dat byl u české bílé ušlechtilé - ČBU 33,4 % a u české landrace - ČL 29,99 %. K hodnocení LPL byl použit software Survival Kit verze 6. Jako faktory celoživotně působící na LPL byly modelovány třída pro věk při prvním vrhu, vliv umístění prasnice v ŠCH nebo RCH (SCH), chov-rok-čtvrtletí (SRO), pořadí vrhu (POR), třída pro počet všech narozených selat ve vrhu (SVC) a fáze reprodukčního cyklu (STGi). U ČBU byla zjištěna dědivost délky produkčního života ve výši 0,113, u ČL ve výši 0,138. Pokračoval vývoj programu EWPIG, byly naprogramovány části programu: náklady nespojené s výživou, s tržbami za jatečná a chovná zvířata, základní výpočet marginálních ekonomických vah pro čistokrevná plemena, dvou- tří- a čtyřplemenné křížence. Náklady, výnosy a zisk jsou vyjádřeny za kategorii jako celek, na jednotku produkce a za celý produkční systém daného plemene nebo hybridní kombinaci. Ekonomické váhy jsou počítány pro komplex produkčních, reprodukčních, zdravotních a jatečních znaků a pro efektivnost využití krmiv. Při jejich stanovení je zohledněn podíl genů jednotlivých plemen.

QJ1510139

Náplní je vývoj postupů genetického hodnocení a zavedení těchto postupů do pravidelného chovatelského provozu. V roce 2015 byly řešeny okruhy: a) Vývoj a ověření vhodných algoritmů a matematicko-statistických postupů stanovení plemenné hodnoty (PH), genomické plemenné hodnoty (GEPH) a populačně-genetických parametrů; b) Úprava genomických údajů pro začlenění do genomického hodnocení; c) Úprava postupů stanovení spolehlivosti plemenných hodnot; d) Vývoj postupů pro stanovení odregresovaných hodnot; e) Zavedení nových postupů hodnocení zvířat do pravidelného chovatelského provozu. V září 2015 Plemdat validoval jako první na světě jednokrokové ssGBLUP stanovení GEPH pro mléčnou užitkovost mezinárodním standardem Interbull. 4x za rok byla pod hlavičkou ČMSCH provedena a uveřejněna u H skotu celostátní

genomická hodnocení ukazatelů mléčné užitkovosti, zevnějšku, 6 genomických plemenných hodnot pro plodnost a genomická plemenná hodnota pro dlouhověkost. Z těchto hodnot byly sestaveny dílčí genomické selekční indexy pro mléko, končetiny a celkový genomický selekční index pro holštýnský skot (gSIH). Index byl použit ke stanovení pořadí plemeníků. GEPH byly doprovázeny spočtenými spolehlivostmi. Bylo uveřejněno 11 výstupů, z toho 2 IF.

QJ1510141

Projekt byl v prvním roce řešení 2015 zaměřen na dvě aktivity: A1501 Rozbor genetické proměnlivosti vybraných populací koní na základě molekulárně genetických dat a A1502 Příprava a analýza podkladových databází.

V rámci první aktivity byla provedena pilotní analýza genetické diverzity na základě molekulárně genetických podkladů u jedinců plemene hafling chovaných na území České republiky. Dále byla analyzována genetická diverzita u plemen huculský kůň, slezský norik a českomoravský belgik zařazených do programu ochrany genetických zdrojů v ČR.

V rámci druhé aktivity byla provedena příprava databáze lineárního popisu zahrnující 60 plemen koní. V rámci této databáze byla analyzována nejpočetnější plemena - slezský norik, norik a českomoravský belgik. Dále byla připravena databáze s výsledky zkoušek výkonnosti chladnokrevných hřebců.

Výsledky práce byly prezentovány na vědecké konferenci Animal Science Days 2015 ve Slovinsku a 66th EAAP Annual Meeting v Polsku. Dále byly v roce 2015 publikovány dva vědecké články v časopise Poljoprivreda zařazeném do databáze SCOPUS. Na katedře zootechnických věd Zemědělské fakulty JU v Českých Budějovicích byl uspořádán odborný seminář „Šlechtění chladnokrevných koní a jejich uplatnění“.

QJ1510144

V roce 2015 byly u dojného skotu provedeny analýzy datových souborů vzhledem k dlouhověkosti, mastitidám a reprodukci dojeného skotu. Byly provedeny první odhady genetických parametrů pro výskyt klinické mastitidy, skóre somatických buněk a dlouhověkost a reprodukci krav, představovanou inseminačním intervalem a service periodou. Byl otestován model odhadu plemenných hodnot pro mastitidy s opakovatelností a výskytem mastitidy definované pro různá období laktace. U masného skotu byla pro analýzu dlouhověkosti a plodnosti použita databáze z kontroly užitkovosti za roky 1995 – 2014. Po úpravě databáze došlo k výraznému snížení počtu záznamů, protože bylo nutné očistit databázi od nevěrohodných a neúplných údajů a každé matce v databázi přiřadit její datum narození, což ne vždy bylo možné. U ovcí byla provedena analýza databáze kontroly užitkovosti za účelem zhodnocení možností využití dostupných údajů pro vyhodnocení dlouhověkosti u ovcí. U vybraných - nejpočetněji v databázi KU zastoupených plemen ovcí (charollais, romney, merinolandschaft, oxford down, romanovská ovce, šumavská ovce, suffolk, texel a valašská ovce) byly hodnoceny průměrné generační intervaly, podíly jednotlivých kategorií věku, vztah věku bahnice k užitkovým vlastnostem a počty obahnění v době vyřazení bahnice.

QJ1510217

V roce 2015 byl uskutečněn průzkum mezi uživateli softwaru pro správu dojených stád skotu. V rámci ankety provedené v červnu 2015 převážně elektronickou formou s podporou Českomoravské společnosti chovatelů, odpovídali dotázaní na jejich způsob využívání dojírenských programů a spokojenost s nimi. Celkem se ankety zúčastnilo 158 podniků, 5 z nich byly firmy zabývajícími se službami pro chovy, ostatní pak chovatelé. Bylo zjištěno, že převážná část podniků pracuje s čtyřmi programy dostupnými na trhu: Afifarm (s podílem 27% všech odpovědí ankety), Dairy Plan (15%), DelPro (13%) a Farmsoft (12%). Dále bylo zjištěno, že programy jsou přednostně používány na sledování množství a vývoje nádoje a složek produkce mléka jednotlivých krav (celkem 92% chovatelů) společně s evidencí o reprodukci zvířat (91%). Velmi časté je pak plánování stáda čítající přehledy kategorií zvířat, brakace, management telat a jalovic (77%) následované ukazateli průběhu jednotlivých dojení, nepravidelnostmi při dojení a efektivitou dojení (73%).

QJ1310184

V roce 2015 proběhlo sledování průběhu porodu, porodní hmotnosti jehňat a mateřského chování bahnic ve stádech ovcí plemen valašská ovce a romney. Byla upřesněna metodika lineárního popisu vemen ovcí a provedena kontrolní dojení u valašských ovcí s vyvoláním ejekce mléka pomocí aplikace oxytocinu. Byl vyhodnocen experiment zaměřený na porovnání růstové intenzity a mortality jehňat v závislosti na způsobu antiparazitárních opatření. Nejlepších výsledků bylo dosaženo v pokusné skupině, která měla k dispozici minerální lizy s výtažkem z rostlin s antiparazitickým účinkem. Proběhlo

sledování vlivu klimatických podmínek na tepelné ztráty jehňat. Výsledkem bylo vypracování dvou užitečných vzorů. Byly provedeny odhady genetických parametrů pro přežitelnost telat, porodní hmotnost a průběh porodu u masného skotu plemene charolais. Bylo provedeno mezinárodní hodnocení databází obtížností telení plemen charolais a limousine v rámci organizace INTERBEEF a odhady genetických korelací mezi zeměmi jako základ pro mezinárodní hodnocení masného skotu.

Vybrané publikace

- BAUER, J., PŘIBYL, J. & VOSTRÝ, L. Contribution of domestic and Interbull records to reliabilities of single-step genomic breeding values in dairy cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2015, roč. 60, s. 263-267.
- BAUER, J., PŘIBYL, J. & VOSTRÝ, L. Short communication: Reliability of single-step genomic BLUP breeding values by multi-trait test-day model analysis. *Journal of Dairy Science*, 2015, roč. 98, s. 4999-5003.
- HYÁNKOVÁ, L., NOVOTNÁ, B. & STAROSTA, F. Divergent selection for shape of the growth curve in Japanese quail. 8. Effect of long-term selection on embryonic development and growth. *British Poultry Science*, 2015, roč. 56, s. 184-194.
- JAVŮRKOVÁ, V., KRKAVCOVÁ, E., KREISINGER, J., HYŘŠL, P. & HYÁNKOVÁ, L. Effects of experimentally increased in ovo lysozyme on egg hatchability, chicks complement activity, and phenotype in a precocial bird. *Journal of Experimental Zoology Part A-Ecological Genetics and Physiology*, 2015, roč. 323, s. 497-505.
- JUNKUSZEW A., MILERSKI M., BOJAR W., SZCZEPANIAK K., LE SCOUARNEC J., TOMCZUK K., DUDKO P., STUDZIŃSKA M.B., DEMKOWSKA-KUTRZEPA M., BRACIK K., 2015. Effect of various antiparasitic treatments on lamb growth and mortality. *Small Ruminant Research*, 123 (2–3) p. 306-313
- JUNKUSZEW, A., MILERSKI, M., BOJAR, W., SZCZEPANIAK, K., (LE SCOUARNEC, J., TOMCZUK, K., DUDKO, P., STUDZIŃSKA, M.B., DEMKOWSKA-KUTRZEPA, M. & BRACIK, K. Effect of various antiparasitic treatments on lamb growth and mortality. *Small Ruminant Research*, 2015, roč. 123, s. 306-313.
- KRUPA E., KRUPOVÁ Z., ŽÁKOVÁ E., KASARDA R., SVITÁKOVÁ A. (2015): Population analysis of the local endangered Přestice Black-Pied pig breed. *Agriculture*, 21,1 (Supplement), 2015. p. 155-158. ISSN: 1330-7142.
- KRUPA E., ŽÁKOVÁ E., KRUPOVÁ E. (2015). Evaluation of inbreeding and genetic diversity of five pig breeds in Czech Republic. *Asian Australas. J. Anim. Sci.*, 28, 1, 2015, p. 25-36.
- KRUPA E., ŽÁKOVÁ E., KRUPOVÁ Z., KASARDA R., SVITÁKOVÁ A. (2015): Evaluation of genetic connectedness of Landrace herds in Czech Republic. *Proceeding of New perspectives and challenges of sustainable livestock production*, Belgrade 7.10.-9.10.2015, ISBN: 978-86-82431-71-8, p. 637-643.
- KRUPA, E., ŽÁKOVÁ, E. & KRUPOVÁ, Z. Evaluation of Inbreeding and Genetic Variability of Five Pig Breeds in Czech Republic. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 2015, roč. 28, s. 25-36.
- KRUPA, E., ŽÁKOVÁ, E., KRUPOVÁ, Z., VOSTRÝ, L., KASARDA, R. (2015): Genetic relationship between and within pig nucleus herds. *Book of Abs. The 66-th Annual EAAP Meeting*, Warsaw, p. 464.
- KRUPA, E., ŽÁKOVÁ, KRUPOVÁ Z., VOSTRÝ L. (2015). Zhodnocení efektivní velikosti prasat různými metodami. *Náš chov*, 1, 2015, s. 38-39.
- KRUPOVÁ Z., KRUPA E., ŽÁKOVÁ E. (2015). Specifika nákladovosti chovu prasat, *Náš chov*, 7, 2015, s. 10
- MAKOVICKÝ P., MARGETÍN M., MILERSKI M., 2015. Estimation of udder cistern size in dairy ewes by ultrasonography. *Mlékarstvo*, 65, p. 210-218
- MAKOVICKÝ, P., MARGETÍN, M. & MILERSKI, M. Estimation of udder cistern size in dairy ewes by ultrasonography. *Mlékarstvo*, 2015, roč. 65, s. 210-218.
- NOVOTNÁ, A., SVITÁKOVÁ, A. & SCHMIDOVÁ, J. Comparison of models to estimate genetic parameters for scores of competitive sport horse events in the Czech Republic. *Czech Journal of Animal Science*, 2015, roč. 60, s. 383-390.
- PEŠEK, P., PŘIBYL, J. & VOSTRÝ, L. Genetic variances of SNP loci for milk yield in dairy cattle. *Journal of Applied Genetics*, 2015, roč. 56, s. 339-347.

PŘIBYL, J., BAUER, J., ČERMÁK, V., PEŠEK, P., PŘIBYLOVÁ, J., ŠPLÍCHAL, J., VOSTRÁ VYDROVÁ, H., VOSTRÝ, L. & ZAVADILOVÁ, L. Domestic estimated breeding values and genomic enhanced breeding values of bulls in comparison with their foreign genomic enhanced breeding values. *Animal*, 2015, roč. 9, s. 1635-1642.

SCHMIDOVÁ, J., MILERSKI, M., SVITÁKOVÁ, A., VOSTRY, L. 2015. Genetic contribution of ram on litter size in Šumava sheep. *Poljoprivreda/Agriculture Journal*, 21(1) p. 159-162

VOSTRÁ VYDROVÁ H., VOSTRÝ L., HOFMANOVÁ B., VESELÁ Z., SCHMIDOVÁ J., MAJZLÍK I. (2015): Population studies of Czech Hucul horses. *Poljoprivreda*, 21 (1):41-43.

VOSTRÝ L., VOSTRÁ VYDROVÁ H., HOFMANOVÁ B., VESELÁ Z., MAJZLÍK I. (2015): Genetic diversity in Czech Haflinger horses, *Poljoprivreda*, 21 (1):163-165.

VOSTRÝ, L., MILERSKI, M., KRUPA, E., VESELÁ, Z., VOSTRÁ-VYDROVÁ, H. 2015. Genetic relationship among calving ease, birth weight and perinatal calf survival in Charolaise cattle. *Animal Sci. Papers and Reports*, 33 (3) p. 233-242

VOSTRÝ, L., MILERSKI, M., KRUPA, E., VESELÁ, Z. & VOSTRÁ VYDROVÁ, H. Genetic relationships among calving ease, birth weight and perinatal calf survival in Charolais cattle. *Animal Science Papers and Reports*, 2015, roč. 33, s. 233-242.

ZAVADILOVÁ, L., ŠTÍPKOVÁ, M., ŠEBKOVÁ, N. & SVITÁKOVÁ, A. Genetic analysis of clinical mastitis data for Holstein cattle in the Czech Republic. *Archiv fur Tierzucht-Archives of Animal Breeding*, 2015, roč. 58, s. 199-204.

ŽÁKOVÁ E., KRUPA E. (2015): Degree of connectedness in Czech Large White and Czech Landrace production and reproduction data. *Book of Abs. the 66-th Annual EAAP Meeting, Warsaw*, p. 466.

ŽÁKOVÁ, E., KRUPA, E., KRUPOVÁ Z., VOSTRÝ L. (2015). Propojenost dat pro výpočet plemenných hodnot u mateřských plemen prasat v České republice. *Náš chov*, 11, 2015, 34-35.

Scopus

SCHMIDOVÁ, J., MILERSKI, M., SVITÁKOVÁ, A. & VOSTRÝ, L. Genetic contribution of ram on litter size in Šumava sheep. *Poljoprivreda*, 2015, roč. 21, s. 159-162.

Aplikované výsledky

Certifikované metodiky

ŽÁKOVÁ, E., KRUPA E., KRUPOVÁ Z. (2015). Genetická propojenost mezi stády mateřských plemen prasat. *Certifikovaná metodika, VÜŽV Praha v.v.i.*, ISBN 978-80-7403-142-7, 17 s.

VOSTRÝ, L., VOSTRÁ VYDROVÁ, H., PŘIBYL, J., NOVOTNÁ, A., SCHMIDOVÁ, J. & BAUER, J. Předpověď plemenných hodnot pro znaky zevnějšku popisované lineárním popisem u starokladrubského koně. *Metodika, Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2015.*

Patenty

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves. Strukový násadec pro dojení ovcí. Původce vynálezu: MILERSKI, M. Patentový spis CZ 305535 B6. (2015)

FYZIOLOGIE VÝŽIVY A JAKOST PRODUKCE

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

Cílem první části řešení etapy 3 „Vliv výživy na kvalitu a bezpečnost drůbežního masa a vajec“ v roce 2015 bylo pokračovat ve sledování vlivu struktury vápence a přídavku hořčíku v krmných směsích s nízkou koncentrací fosforu na užitkovost slepic nosného typu a kvalitu vaječné skořápky. Cílem druhé části řešení bylo identifikovat vliv přídavků přírodního zdroje karotenoidů na oxidační stabilitu vajec a kuřecího masa. Součástí bylo vyvinout nový postup stanovení oxidačních produktů, TBARS, ve vejcích a v mase. Řešení v roce 2015 navazuje a rozšiřuje poznatky získané v roce 2014. Zde byl již prokázán kladný účinek vyšší koncentrace hořčíku v krmné směsi pro slepice, která obsahovala vápenec o rozměru částic 1 – 2 mm.

Také druhá část, oxidační stabilita vajec a masa, řešená pokusy v minulém roce, prokázala přínos kombinace vitamínu E, selenu a přírodního zdroje luteinu na depozici vitamínu E a karotenoidů ve svalstvu kuřat. V roce 2015 byly testovány přírodní zdroje karotenoidů, které jsou určeny jako barvivo k barvení vaječných žloutků.

V první části se etapa 3 věnuje vztahům vápník – hořčík – fosfor – fytáza v krmných směsích pro nosnice. Pro vysokou snášku a kvalitu vaječné skořápky musí být dostatek ionizovaného vápníku v plazmě. V opačném případě klesá snáška v důsledku poklesu ovulace a dále klesá kvalita vaječné skořápky. Vápník činí 98 % vaječné skořápky. Metabolismus vápníku, hořčíku a fosforu je v těsném vztahu. Je zde antagonismus i synergie. V krmných směsích pro slepice je běžně 8 – 9 % vápence. Obsah vápníku a hořčíku ve vápenci stejného druhu a od stejného dodavatele kolísá. To je jedna z příčin poměrně velkého a častého kolísání obou prvků v krmných směsích. Také do krmných směsí pro slepice se skoro vždy přidává fytáza, a to bez ohledu na obsah fytátového fosforu. I když přidaná fytáza může, třeba i ve většině případů, působit kladně na užitkovost slepic, někdy, při imbalance vápníku, fosforu a hořčíku působí negativně. Studium optimalizace obsahu vápníku, fosforu a hořčíku v krmných směsích pro slepice vyžaduje mnoho pokusů. Proto navazuje řešení dané části etapy RO na současně probíhající grant NAZV QJ1310002, který ukládá mimo jiné řešit problematiku fosforu, ale ne hořčíku. Pro náležitou pevnost vaječné skořápky doporučuje několik prací v dostupné literatuře zvýšit koncentraci hořčíku v KS do 3 až 4, popřípadě více g Mg/kg. Prokázali jsme, že to tak může být při úzkém poměru obsahu vápníku a nefytátového fosforu, a to nejvýše 13 : 1 bez přídavku fytázy. Naopak široký poměr, 16 : 1 – 20 : 1, může pevnost skořápky snížit. Výsledky byly publikovány a byly prezentovány ve vyžádané přednášce pro Českomoravskou drůbežářskou unii 29. 4. 2015.

Druhá část etapy 3 řeší otázku antioxidačního působení přírodních a syntetických zdrojů karotenoidů u kuřat a nosnic. V některých krmných směsích bylo použito extrudované lněné semeno jako zdroj nenasycených mastných kyselin řady n-3. Ze zkoušených přírodních zdrojů karotenoidů vyniká extrakt z aksamitníku, který výrazně zvyšuje lutein a zeaxantin ve vaječném žloutku. Také syntetický karotenoid beta-apo 8'-karotenal působí kladně na koncentraci luteinu a zeaxantinu ve žloutku, ale zvýšení je proti aksamitníku poloviční, a to pouze v případě, že v KS není len. Antioxidační efekt byl prokázán jak u aksamitníku i karotenalu ve vejcích, tak i u extraktu z papriky u kuřecího masa. Výsledky jsou ověřovány v provozních pokusech ve velkochovu slepic v Kuníně a jsou publikovány.

Cílem řešení etapy 4 „Fyziologie výživy a zdraví zvířat“ v roce 2015 bylo uskutečnit pokusy související se studiem antimikrobiálních látek přírodního charakteru, pokusy zaměřené na zvýšení odolnosti rostoucích králíků k poruchám trávení a také dva pokusy s potkany.

V laboratoři mikrobiologie byly stanoveny minimální inhibiční koncentrace rostlinných olejů s obsahem mastných kyselin s antimikrobiálním účinkem. Velmi výrazně oleje působily po předchozím přídavku pankreatické lipasy na *Clostridium perfringens* a *Staphylococcus aureus*, v případě *Cuphea* oleje i na *Listeria monocytogenes*. Naproti tomu, růst prospěšných intestinálních bakterií rodu *Lactobacillus* a *Bifidobacterium* nebyl oleji ovlivněn. Pokračovaly pokusy s 8 – hydroxychinolinem v prostředí *in vitro*, inkubací obsahů tenkých střev brojlerových kuřat. Tato látka má silně selektivní účinky na klostridie, které se podobají účinku penicilinu G. Účinek 8-hydroxychinolinu byl částečně potlačen v komplexním prostředí, jakým je prostředí trávicího traktu.

Plánované cíle pokusů s králíky byly v roce 2015 bez výjimek splněny. Konkrétně se jednalo o vliv přídavku sušeného kořene čekanky obecné na odolnost rostoucích králíků k poruchám trávení v realimentačním období po restriktivní krmné dávce.

Zjišťoval se i vliv na fermentační aktivitu v slepém střevu a vliv na růst a parametry jatečného těla. V dalších pokusech byl zjištěn vliv zdroje dusíkatých látek a tuku s odlišným profilem mastných kyselin na produkci mléka, složení mléka, vitalitu mláďat, retenci dusíku, stravitelnost živin a kvalitu jatečného těla. Zjistili jsme, že samotná restrikce u králíků zhoršuje parametry užitkovosti a zvyšuje riziko trávicích poruch, dokonce i tehdy byli-li králíci v následném realimentačním období na *ad libitum* příjem krmiva postupně navykání. Přídavek čekanky toto eliminoval, zlepšil sanitární index, zvýšil fermentační aktivitu ve slepém střevu, v tomto i opakovaném experimentu. V porovnání s králíky kmenými po celou dobu výkrmu *ad libitum* nebo restrikčně bez přídavku čekanky jsme u králíků s čekankou zaznamenali významně nižší sanitární index (součet nemocných a uhynulých). Také jsme srovnávali lupinu bílou a lupinu úzkolistou při jejich zařazení do laktčních a výkrmových diet. U lupiny bílé jsme zjistili vyšší hmotnost samic na konci laktace, vyšší obsah tuku v mléce a vyšší tvorbu tuku. Při výkrmu s lupinou bílou byl vyšší přírůstek živé hmotnosti, nižší sanitární index, vyšší stravitelnost vlákniny a dusíkatých látek a vyšší hmotnost jatečného těla. Uvedené parametry byly při použití lupiny úzkolisté významně horší, nelišila se však exkrece dusíku a jeho retence. S uvedenými výsledky byli seznámeni chovatelé a výrobci krmných směsí na tradičním semináři „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“, který spoluorganizuje VÚŽV. Tento seminář má dlouholetou tradici.

V pokusech s potkany jsme zkoušeli amidovaný alginát, který je novým modifikovaným polysacharidem s hypocholesterolemickým účinkem. Amidovaný alginát významně snížil koncentraci cholesterolu v séru a játrech, sérové triacylglyceroly a celkové lipidy v játrech potkanů. Neměl vliv na hmotnost jater, hmotnost slepého střeva a sérové transaminasy po 3-týdenním podávání. Nebyl rozdíl v účinku při dávkování 20 a 40 g/kg krmiva. Amidovaný alginát zvýšil vylučování tuku v exkrementech (úměrně dávkování). Oproti očekávání neměl významný vliv na vyloučení neutrálním, kyselých i celkových sterolů v exkrementech. Alginát i pektin jsou rostlinné polysacharidy na bázi uronových kyselin. Amidovaný alginát a amidovaný pektin se amidací mění z hydrofilních látek na lipofilní, s výraznou afinitou k lipidům. Oba modifikované polysacharidy mají hypocholesterolemický účinek, zjevně však založený na rozdílném způsobu působení.

NAZV

QJ1310002	Identifikace a řešení vybraných problémů ve výživě slepic a kvalitě vajec z kontrastních chovů doc. MVDr. Eva Skřivanová, Ph.D.
QJ1510192	Řešení problematiky vybraných faktorů růstu ve vztahu ke kvalitě masa kuřat, krůt, králíků a nutrií Ing. Michaela Englmaierová, Ph.D.
QJ1510136	Optimalizace proteinové výživy monogastričních zvířat na bázi odrůd semen lupiny bílé (<i>Lupinus albus</i>) Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.

Významné výsledky

QJ1310002

Významným výsledkem bylo pořádání semináře s názvem „Pastvou slepic a kuřat ke zvýšení kvality produktů chovu“ dne 7. října 2015. O seminář byl velký zájem, celkem se zúčastnilo 70 posluchačů. Ohlas na seminář byl zaznamenán v odborných zemědělských časopisech, jako jsou *Náš chov* nebo *Zemědělec*. Pro praxi je důležitým výsledkem certifikovaná metodika, která hodnotí vliv pastvy na obsah vitaminů a karotenoidů ve vaječných žloutcích. Dalšími výstupy byly impaktované publikace zabývající se problematikou minerální výživy slepic a extraktem z afrikánu jako náhrady syntetických zdrojů karotenoidů pro obarvování žloutků.

QJ 1510192

Významným výsledkem byl užitečný vzor týkající se venkovního chovu brojlerových kuřat a návrh vhodného ustájení v mobilních boxech, které bylo odzkoušeno v pokusech ve VÚŽV.

QJ1510136

Bylo zjištěno chemické složení jednotlivých odrůd lupiny bílé (odrůdy Amiga, Zulika, Dieta) z hlediska obsahu základních živin, profilu mastných kyselin, obsahu aminokyselin, minerálních látek a karotenoidů. Z porovnání lze říci, že nejlepších výsledků dosáhla odrůda Zulika a Amiga. V navazujících experimentech se proto bude zkoušet odrůda Zulika a Amiga a budou se porovnávat z hlediska mléčné užitkovosti vysokoprodukčních samic králíků a životaschopnosti jejich potomstva.

Vybrané publikace

- ČERMÁK, L., PRAŽÁKOVÁ, Š., MAROUNEK, M., SKŘIVAN, M. & SKŘIVANOVÁ, E. Effect of green alga *Planktochlorella nurekis* on selected bacteria revealed antibacterial activity in vitro. *Czech Journal of Animal Science*, 2015, roč. 60, s. 427-435.
- ČOPÍKOVÁ, J., TAUBNER, T., TŮMA, J., SYNITSYA, A., DUŠKOVÁ, D. & MAROUNEK, M. Cholesterol and fat lowering with hydrophobic polysaccharide derivatives. *Carbohydrate Polymers*, 2015, roč. 116, s. 207-214.
- ENGLMAIEROVÁ, M., SKŘIVAN, M., SKŘIVANOVÁ, E., BUBANCOVÁ, I., ČERMÁK, L. & VLČKOVÁ, J. Effects of a low-phosphorus diet and exogenous phytase on performance, egg quality, and bacterial colonisation and digestibility of minerals in the digestive tract of laying hens. *Czech Journal of Animal Science*, 2015, roč. 60, s. 542-549.
- HOVORKOVÁ, P. & SKŘIVANOVÁ, E. Use of Caprylic Acid in Broiler Chickens: Effect on *Campylobacter jejuni*. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2015, roč. 12, s. 712-718.
- KILLER, J., SKŘIVANOVÁ, E., HOCHÉL, I. & MAROUNEK, M. Multilocus sequence typing of *Cronobacter* strains isolated from retail foods and environmental samples. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2015, roč. 12, s. 514-521.
- MISTA, D., KRÓLICEWSKA, B., MAROUNEK, M., PECKA, E., ZAWADZKI, W. & NICPOŃ, J. In vitro study and comparison of caecal methanogenesis and fermentation pattern in the brown hare (*Lepus europaeus*) and domestic rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *PLoS One*, 2015, roč. 10, s. e0117117.
- MUSILOVÁ, S., RADA, V., MAROUNEK, M., NEVORAL, J., DUŠKOVÁ, D., BUNEŠOVÁ, V., VLKOVÁ, E. & ZELENKA, R. Prebiotic effects of a novel combination of galactooligosaccharides and maltodextrins. *Journal of Medicinal Food*, 2015, roč. 18, s. 685-689.
- SKŘIVAN, M., ENGLMAIEROVÁ, M., SKŘIVANOVÁ, E. & BUBANCOVÁ, I. Increase in lutein and zeaxanthin content in the eggs of hens fed marigold flower extract. *Czech Journal of Animal Science*, 2015, roč. 60, s. 87-96.
- SKŘIVAN, M., PICKINPAUGH, S.H., PAVLŮ, V., SKŘIVANOVÁ, E. & ENGLMAIEROVÁ, M. A mobile system for rearing meat chickens on pasture. *Czech Journal of Animal Science*, 2015, roč. 60, s. 52-59.
- SKŘIVANOVÁ, E., HOVORKOVÁ, P., ČERMÁK, L. & MAROUNEK, M. Potential use of caprylic acid in broiler chickens: Effect on salmonella enteritidis. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2015, roč. 12, s. 62-67.
- TŮMOVÁ, E., CHODOVÁ, D., SVOBODOVÁ, J., UHLÍŘOVÁ, L. & VOLEK, Z. Carcass composition and meat quality of Czech genetic resources of nutrias (*Myocastor coypus*). *Czech Journal of Animal Science*, 2015, roč. 60, s. 479-486.
- UHLÍŘOVÁ, L., VOLEK, Z., MAROUNEK, M. & TŮMOVÁ Effect of Feed Restriction and Different Crude Protein Sources on the Performance, Health Status and Carcass Traits of Growing Rabbits. *World Rabbit Science*, 2015, roč. 23, s. 263-272.

Aplikované výsledky

Patenty

- Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves. Způsob stabilizování obsahu vitaminů E a A v krmivech pro zvířata. Původce vynálezu: SKŘIVAN, M. Patentový spis CZ 305620 B6. (2015)
- Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves. Způsob stanovení oxidační stability lipidů ve svalové tkáni. Původce vynálezu: VÍT, T. & ČERVINKOVÁ, K. Patentový spis CZ 305456 B6. (2015)
- Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Krmná směs pro březí a kojící samice brojlerových králíků. 2015. Původce vynálezu VOLEK, Z., Patent, CZ 305298 B6.
- Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Krmná směs pro výkrm brojlerových králíků. 2015. Původce vynálezu VOLEK, Z., Patent, CZ 305299 B6.

Užitný vzor

- SKŘIVANOVÁ, V., SKŘIVAN, M., ENGLMAIEROVÁ, M. & KUDRNOVÁ, E. Mobilní box pro venkovní chov kuřat. 2015. Užitný vzor, CZ 29006 U1, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Certifikovaná metodika

- SKŘIVAN, M. & ENGLMAIEROVÁ, M. Chov slepic na pastvě zvyšuje obsah vitaminů a karotenoidů ve vejcích. Metodika, Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2015.

VÝŽIVA A KRMENÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

Cílem první etapy výzkumu v roce 2015 bylo ověření působení přídatku speciálních směsí olejů na mléčnou užitkovost dojníc a jejich fyziologické parametry. Sledovaný cíl byl naplněn realizací experimentu na dojnicích, v jejichž dietě byl přídavek speciální směsi olejů. Použitá směs by měla mít jednak zchutňující efekt, a dále by měla regulovat činnost bachorové mikroflóry a snižovat tak rychlost degradace dusíkatých látek a škrobu v bachoru. Výsledkem působení by mělo být nejen zvýšení mléčné produkce, ale i zlepšení trávících pochodů, fyziologických ukazatelů a zdraví dojníc. Použití experimentálně ověřené speciální směsi olejů se projevilo statisticky vysoce průkazným snížením mléčné užitkovosti, včetně koncentrace mléčného tuku, pravděpodobně negativním působením olejů na intenzitu bachorové fermentace, o čemž svědčí zjištěné parametry bachorové tekutiny. Takže přes mírně pozitivní vliv na profil mastných kyselin v mléce nelze z ekonomických důvodů doporučit jejich zkrmování dojnícím.

Cílem dalšího experimentu bylo stanovení nutriční hodnoty netradičních bílkovinných objemných krmiv (lupina bílá a lupina úzkolistá) a posouzení jejich kvality v jednotlivých fázích růstu z pohledu chemického složení, stravitelnosti a obsahu frakcí vlákniny a dusíkatých látek. V roce 2015 byly v provozních podmínkách na pozemku VÚŽV založeny porosty lupiny bílé (odrůda Amiga) a úzkolisté (odrůda Primadona). V průběhu vegetace byly v různých růstových fázích odebrány vzorky píce vždy z tří různých míst pozemku. Byly sledovány výnosy a kvalitativní parametry (chemické složení, frakce vlákniny a NL, *in vitro* stravitelnost) píce obou lupin. Uskutečněná pozorování prokázala schopnost lupiny úzkolisté i bílé produkovat kvalitní píci s vysokým obsahem NL (až 22,6 %). Základním předpokladem pro získání kvalitní píce je včasná sklizeň, ideálně ke konci kvetení, nejpozději těsně po odkvětu. Z porovnání obou lupin je patrné, že lupina úzkolistá dosahuje nižšího výnosu, ale s vyšší kvalitou, v porovnání s lupinou bílou.

V rámci studie aerobní stability siláží bylo cílem u siláží zjistit, čím je jejich aerobní stabilita ovlivňována a jak ji lze s využitím aditiv ovlivnit. Novostí výsledků je potvrzení hypotézy, že podle hodnot kyselosti vodního výluhu (KVV) lze posoudit, zda v siláži již proběhly nebo probíhají aerobní degradační změny. Pokud jsou tímto způsobem změny detekovány, pak standardní hodnocení aerobní stability podle Honiga (1990) může být zkreslené. Nový je i způsob měření průběhu teplot v silážích pomocí vložených termočidel. Výsledky u kukuřičné a vojtěškové siláže potvrdily hypotézy ohledně výsledků průběhu degradačních procesů, resp. aerobní stability siláží. Informace o obsahu KVV v siláži je užitečná nejen pro plánování neutralizace TMR, ale také pro hodnocení aerobní stability. Podle KVV a pH lze usuzovat, zda v siláži již proběhly nebo stále probíhají aerobní degradační změny, protože pokud by tomu tak bylo, pak by standardní hodnocení aerobní stability mohlo být zkreslené. Potvrzení tohoto tvrzení je užitečné pro vědu i praxi, ale k tomu je nutný ještě další výzkum. Termočidla mohou být v praxi využívána k potvrzení kvality fermentace i aerobní stability a jsou významným doplňkem chemických analýz. Zvýšení teploty vždy ukazuje na bující aktivity mikroorganismů v siláži a tím i nepřímo na ztráty, které touto aktivitou vznikají. Využitím termočidel bude možné vysvětlit některé jevy, které dříve v literatuře popsány nebyly.

Mimořádně bylo třeba řešit vliv sucha na výnosy a kvalitu kukuřice, potažmo i na kvalitu a stabilitu siláží. Propočet vlivu sucha na ztráty v produkci kukuřice v ČR byl významný jako podklad pro MZe ve stanovení dotací na nepojistitelné události. Hranice pro udělení dotace byla potvrzena při potenciálních ztrátách škrobu vyšších než 30 %.

NAZV

QJ1330189	Zlepšení systému chovu starokladrubskeho koně v NH Kladruhy nad Labem Ing. Václav Kudrna, CSc.
QJ1210128	Inovovat systémy hodnocení kvality krmiv s důrazem na zavedení nového národního systému hodnocení Ing. Radko Loučka, CSc.
QJ1510391	Omezení rizik spojených s výživou skotu s vysokou užitkovostí Ing. Radko Loučka, CSc.

Významné výsledky

QJ1330189

V průběhu období prosinec 2014 až září 2015 bylo pro monitorování zdravotního stavu zvířat provedeno sledování biochemických parametrů krve u klisen a diagnostika poruch metabolismu. U klisen byla zjištěna řada metabolických poruch, a to především hypofosforémie, karence zinku, manganu, vitaminu A a vitaminu E. Zásobení klisen selenem bylo nevyrovnané, o čemž svědčily rozdíly v koncentraci selenu v krvi a variabilní, a po jistou dobu i nízká koncentrace GPx. Zjištěné metabolické nedostatky poukazují na chyby ve výživě klisen a na neodpovídající kvalitu krmné dávky.

Dále jsme se zabývali živinovým složením a stravitelností lučního sena a travní siláže z NH Kladruby n. L. ze sklizně roku 2014. Živinové složení obou krmiv se téměř nelišilo od složení stejných krmiv ze sklizně roku 2013. Zkoumané luční seno mělo nízký obsah dusíkatých látek a vysoký obsah vlákniny. Podobně na tom byla i travní siláž. Vyšší zastoupení vlákniny způsobilo i nižší stravitelnost organické hmoty a vlákniny u obou krmiv. Nízká stravitelnost signalizuje sklizeň pícnin v pozdní fázi zralosti. Na základě analýz vzorků lučního sena ze sklizně 2015 provedených v USA byly sestaveny krmné dávky pro koně v NH Kladruby n. L. za použití programu MicroSteed Kentucky Equine Research. Jako zcela nezbytné se ukazuje zajištění kvalitních konzervovaných krmiv.

V rámci řešení projektu bylo genotypováno 48 běloušů starokladrubského koně. V rámci genotypované skupiny bylo zjištěno mnoho homozygotních lokusů SNP. Tyto homozygotní úseky DNA tak mohou vytvářet charakteristické založení plemene. Přibližně u 86 % dvojic koní vychází hodnoty vzájemné příbuznosti obdobné těm z rodokmenů, u 9 % jsou rozdíly mírné a u zbývajících 5 % případů jsou rozdíly poměrně výrazné. Nejvýraznější rozdíly se často objevují ve vzájemných příbuznostech chovných klisen.

V další části byla vyhodnocena databáze s výkonnostními zkouškami starokladrubského koně metodou BLUP – Animal model. Zahnutí výkonnostního testu starokladrubského koně do genetického hodnocení a předpovědi plemenných hodnot by bylo možné, pokud by se vyhodnocovaly pouze některé hodnocené znaky.

Další aktivita měla za cíl zjistit, zda je kvalita zmrazeného ejakulátu starokladrubských hřebců ovlivněna typem použitého ředidla a obalu, a současně zjistit, jak kryokonzervace ovlivňuje výskyt apoptických spermií. Na základě zjištěných výsledků lze konstatovat, že nejvhodnější metodou pro kryokonzervaci ejakulátu starokladrubských hřebců je jeho mrazení s přídavkem ředidla GENT do 0,5 mililitrových pejet.

Při řešení projektu byly vyhodnoceny maloparcelkové pokusy s hnojením kompostem a minerálními hnojivy, dále obnova travních porostů a výskyt endofytních hub *Neotyphodium*. Vliv hnojení se na botanickém složení za tak krátkou dobu, a díky půdní nevyrovnanosti, průkazně neprojevil. Varianta s kompostem však dosáhla nejvyššího výnosu píce. Odběr vzorků píce z obnovených travních porostů potvrdil zvýšení produkce z hektaru i zlepšení její kvality. Z neobnovených porostů byly odebrány vzorky trav, analyzované na přítomnost endofytních hub ve třech travních druzích. Z výsledků vyplynulo, že téměř všechny analyzované rostliny kostřavy luční byly infikovány houbou *Neotyphodium coenophialum*, ale podíl kostřavy luční v porostu byl pouze do 5 %. Kostřava červená infikována nebyla. Podíl infikovaných rostlin jílku vytrvalého byl 54 %.

QJ1210128

Hlavním cílem projektu bylo vytvoření nezávislého systému hodnocení silážních hybridů kukuřice v různých výrobních oblastech. V posledním roce řešení projektu byly kromě tradičních lokalit v Troubsku a Uhřetěvsi založeny a hodnoceny pokusy s hybridy kukuřice rovněž v dalších provozních podmínkách. Důvodem zařazení externích lokalit byla verifikace celého systému a rozšíření testování vhodnosti jednotlivých hybridů na více míst s rozdílnými půdně-klimatickými podmínkami.

V rámci řešení problematiky byla vydána certifikovaná metodika 29/15 „Kritéria pro výběr hybridů kukuřice na siláž“. Předložená metodika poskytuje široké zemědělské praxi návod podle jakých kritérií vybírat hybridy pro pěstování a sklizeň na siláž nebo na zrno, případně pro využití v bioplynových stanicích. Práce vznikla na základě požadavku Svazu chovatelů českého strakatého skotu, který postrádá pro své členy ucelené, jednotné a nezávislé informace o krmivářské kvalitě jednotlivých silážních hybridů.

QJ1510391

Projekt byl zaměřen na eliminaci rizik spojených se zvyšováním užitkovosti skotu a na efektivnější využití krmiv s nižším obsahem strukturální vlákniny v krmných dávkách hospodářských zvířat. Bylo řešeno široké spektrum aktivit, které zahrnovalo fyziologická pozorování, pokusy s krmivy a jejich ošetřením, dále pak posouzení struktury krmiv, stimulaci bacheru, sledování průběhu fermentace apod.

V rámci projektu byl uskutečněn pokus ve stáji vybavené tenzometrickými krmnými boxy na měření aktuální spotřeby krmiv. Pokusné skupině krav byly do bacheru pro zlepšení jeho motoriky vpraveny v papírovém bolusu kartáče Rumenfibe (RF). Dojnice byly krmeny různými krmnými dávkami s předpokladem navození acidózního stavu (vysoké dávky jádra a mláta). U těchto dojníc za celou dobu pokusu kleslo pH pod 5,8 u kontrolní skupiny v 33 % času, zatímco u pokusné skupiny s RF kartáči pouze v 17 % času. Ještě horší byla situace u pH 6, kdy zvířata v kontrolní skupině na této hodnotě pH byla v 67 % času, zatímco pokusná skupina s RF kartáči pouze v 47 % času. Do pokusu byly rovněž zařazeny i dvě dojnice s bacherovou píštělí. Tyto dojnice měly v bacheru speciální vyjímatelnou sondu na kontinuální měření (v 15minutových intervalech) pH a teploty. U dojníc bez RF bylo naměřeno pH v průměru 6,09, u dojníc s RF bylo pH o 0,19 vyšší, tedy 6,28. I takovéto zlepšení pH v bacheru může hrát při acidózách významnou roli.

Aplikace RF se projevila pozitivně na spotřebě krmiva o 2,6 kg/ks/den vyšší u pokusné skupiny dojníc než u dojníc v kontrolní skupině ($P=0,0154$) a na množství vyprodukovaného mléka o 2,2 kg/ks/den vyšší u pokusné než u kontrolní skupiny ($P=0,0104$) v období 2 u krmné dávky s 33,4 % NDF v sušině a nízkou strukturálností (v separátoru s 65% podílem sušiny pod 8 mm sítím). Dle předpokladu neovlivnila aplikace RF kvalitu mléka ani metabolické ukazatele v odebrané bacherové šťávě.

Dále bylo v rámci řešení projektu uskladněno ve vaku mláto bez konzervantů po dobu cca 3,5 měsíce. Pro kontinuální měření teplot uvnitř konzervované masy mláta ve vaku byla využita termočidla Thermochron. Dle výsledků chemických analýz výživných hodnot a produktů fermentace bylo možno konstatovat, že lze mláto bez konzervačních přípravků uchovávat ve vaku i mnohem delší dobu než 2 týdny, jak je běžné v zemědělské praxi. Zlom ve zhoršování kvality (resp. ve změnách) byl zaznamenán po dvou měsících skladování. K výsledkům je nutné poznamenat, že v roce 2015 byly extrémní podmínky z hlediska vysokých teplot především v období, kdy pokus probíhal.

Vybrané publikace

LOUČKA, R., HAKL, J., JIRMANOVÁ, J. & TYROLOVÁ, Y. 2015 Yearly variation in maize silage fermentation and nutritive quality. *Grass and Forage Science*, roč. 70, s. 674-681.

LOUČKA, R., NEDĚLNÍK, J., LANG, J., JAMBOR, V., TRÍNÁCTÝ, J. & TYROLOVÁ, Y. 2015 Evaluation of maize hybrids types harvested at the similar stage of maturity. *Plant, Soil and Environment*, roč. 61, s. 560-565.

ČERMÁKOVÁ, J., KUDRNA, V., ILLEK, J., JOCH, M. & TYROLOVÁ, Y. 2015 Strategie zkrácené doby stání na sucho a krmení v tomto období. *Náš chov*, roč. 75, č. 6, s. 30-33.

KUDRNA, V., HOMOLKA, P., ILLEK, J. & JOCH, M. 2015 Vliv výživy dojníc na množství a kvalitu mléčného tuku. *Veterinářství*, roč. 65, č. 8, s. 624-627.

KOUKOLOVÁ, M., JANČÍK, F., HOMOLKA, P. & KOUKOLOVÁ, V. 2015 Degradovatelnost dusíkatých látek krmiv ve výživě přežvýkavců. *Náš chov*, roč. 75, č. 11, s. 56-58.

LOUČKA, R., NEDĚLNÍK, J., LANG, J., JAMBOR, V., TRÍNÁCTÝ, J., TYROLOVÁ, Y. & KUČERA, J. 2015 Systém hodnocení hybridů kukuřice (*Zea Mays* L.) pro potřeby praxe. *Úroda*, roč. 63, č. 12, vědecká příl., s. 105-111.

Aplikované výsledky

Ověřená technologie

LANG, J., LOUČKA, R., JAMBOR, V., NEDĚLNÍK, J., TYROLOVÁ, Y., TŘINÁCTÝ, J. & KUČERA, J. 2015 Národní systém testace hybridů kukuřice. Ověřená technologie: Zemědělský výzkum, s.r.o. . ZV312/2016

Certifikovaná metodika

KOUKOLOVÁ, M., KOUKOLOVÁ, V. & HOMOLKA, P. Hodnocení dusíkatých látek horských pastevních porostů dle Cornellského systému. Metodika, Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2015.

LOUČKA, R., LANG, J., JAMBOR, V., NEDĚLNÍK, J., TŘINÁCTÝ, J., TYROLOVÁ, Y. & KUČERA, J. Kritéria pro výběr hybridů kukuřice na siláž. Metodika, Troubsko: Zemědělský výzkum, spol.s r.o., Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Nutrivet, Scaz chovatelů českého strakatého skotu, 2015.

ETOLOGIE

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

Navázali jsme na své předchozí výsledky, popisující vyvolání přerušení březosti březích klisen jako pravděpodobnou reakci na potenciální infanticidní nebezpečí. (Je běžnou praxí chovatelů odvážet klisny k připuštění mimo domovskou stáj a navracet je většinou až po zjištění zabřeznutí zpět do domovské stáje, ve které jsou chováni hřebci nebo valaši. Jak jsme již dříve doložili, březí klisna tuto situaci vnímá jako nebezpečí, že po narození hříběte bude toto hříbě napadeno a zabito samcem, který není otcem tohoto hříběte. Pokud nemá možnost zmást domácí hřebce a valachy o pravém otcovství sexuálním chováním ve společném výběhu, šetří přerušením březosti energii, když už by měla o hříbě stejně přijít.) V navazující studii jsme prokázali, že klisna chápe také zabřeznutí po umělé inseminaci jako otcovství s cizím hřebcem. Takže ačkoliv bývá inseminována většinou v domácím prostředí, přerušuje březost za stejných podmínek, jako když by byla připuštěna mimo domovskou stáj (vyšlo v *Journal of Animal Science*). Ve stejné souvislosti je dosud v redakčním řízení ještě jedna studie, dokazující, že ustájení zabřezlé klisny v prostředí bez hřebců a valachů snižuje nebezpečí přerušení březosti na úroveň shodnou se situací, kdy má březí klisna možnost zmást domácí samce výše uvedeným způsobem.

Stejného aspektu, tzn. selhávání reprodukce v důsledku potencionálně infanticidní situace, se týká další studie, tentokrát na fenách psa domácího. O této studii jsme podrobněji referovali v minulosti. V souhrnu lze konstatovat, že odvážet feny ke krytí mimo domov a navrátit je zpět do prostředí, kde je přítomen pes – samec, fyzicky od feny oddělený (např. umístěný v jiném kotci bez možnosti přímého fyzického kontaktu s fenou), způsobuje výrazné zvýšení reprodukční neúspěšnosti. Práce je ve slibně se vyvíjejícím redakčním řízení. Na stejném druhu, tedy na psu domácím, vyšla v časopisu *Applied Animal Behaviour Science* naše přehledová studie o heritabilitě chování, které je zpravidla předmětem intenzivního šlechtění služebních a loveckých psů. Na literární údaje za zhruba půl století jsme aplikovali meta-analýzu a vyšlo nám, že v kontrastu k obecné představě chovatelů, mají všechny zkoumané prvky chování zanedbatelnou heritabilitu. Tento závěr se zdá být nelogický, protože existují doložené výrazné rozdíly v dispozicích k chování mezi plemeny. Variabilita heritability chování je však v rámci plemene větší než mezi plemeny, takže v rámci plemene selekce podle původu rodičů není účinná. Šlechtění na chování klasickým způsobem tak proto nemůže vést k žádnému hmatatelnému posunu v behaviorálních vlastnostech potomstva. Daleko důležitější jsou maternální vlivy, jak v prenatalním, tak postnatalním období.

V pokračování na předchozí studii, vyšla v *Behavioural Processes* další práce, zabývající se funkcí otevírání preorbitální žlázy u jelenovitých, tentokrát v oblasti agonistického chování. Ve spolupráci s oddělením chovu skotu jsme vyhodnotili srovnání kvalitativních ukazatelů masa z farmově chovaného jelena evropského a daňka evropského na jedné straně a dvou plemen skotu, Aberdeen-Angus a Holštýn, na straně druhé. Jak ve fyzikálních a chemických vlastnostech (jako je obsah tuku, nasycené a nenasycené kyseliny, barva, atd.), tak kulinářských parametrů, bylo maso jelenovitých vyhodnoceno jako dieteticky výrazně lepší než maso hovězí. Kupříkladu z hlediska obsahu tuku mělo maso jelenovitých jen čtvrtinový obsah než hovězí maso. (Publikace v *Journal of the Science of Food and Agriculture*).

Na kooperujícím pracovišti na Univerzitě v Albacete (Španělsko) jsme prokázali, že podobně jako skot, se také jeleni evropské při pastvě vyhýbají rostlinám s pro ně toxickým zvýšeným obsahem síry. V dalších studiích by se proto měla brát v potaz toxicita minerálů, obsažených v dietě, jako modifikátor potravní preference zvířat. (Publikováno v *PLoS One*).

Na přelomu minulého roku byl v mezinárodní spolupráci a spolupráci s ČZU dokončen dvouletý experiment na telatech v Netlukách. Tento experiment je příspěvkem k řešení otázky vlivu extrémně nízké frekvence magnetického pole (50/60 Hz, dále ELFMF) na biologické systémy, v daném případě na sekreci melatoninu. Experiment je součástí širšího zkoumání vlivu ELFMF na zdraví jedince s možnými dopady na jejich prostorovou orientaci, ale teoreticky také na vznik leukemie u dětí apod. Prokázali jsme inhibiční vliv ELFMF na sekreci melatoninu v zimním období, ale stimulační efekt v letním období. Z výsledků vyvozujeme, že by tento na sezóně závislý efekt mohl být modifikován metabolismem serotoninu, což se bude zkoumat v budoucnu. Výsledky byly opublikovány v on-line časopisu *Scientific Reports* (Nature Publishing Group).

Také v tomto roce jsme se v rámci mimoústavních spoluprací a pedagogické činnosti věnovali okrajově méně tradičním druhům zvířat. V rámci širokého projektu, studovaného na ČZU a zaměřeného na udržitelné zemědělství, jsme přispěli dvěma studiemi na sýci rousném (publikace v PLoS One a Ecological Informatics). V jedné studii jsme se také zúčastnili vyhodnocení poměru pohlaví dvou druhů Zoo zvířat (práce otištěna v Ethology).

V neposlední řadě je třeba uvést, že se Jan Pluháček autorsky spolupodílel na kapitole o chování v monografii koňovitých, vydávané v USA.

GAČR

14-27925S Ontogenetická a sociální determinace hlasové individuality prasat
doc. RNDr. Marek Špínka, CSc.

MEZINÁRODNÍ

FP7-KBBE-2010-4 No 265686 Animal WelfAre Research in an enlarged Europe
doc. RNDr. Marek Špínka, CSc.
FP7-KBBE-2010-4 No 266213 Welfare indicators
Ing. Jitka Bartošová, Ph.D.

Významné výsledky

FP7-KBBE-2010-4 No 266213

Projekt AWIN byl v roce 2015 dle plánu ukončen a úspěšně obhájena Závěrečná zpráva byla bez výhrad přijata Evropskou komisí a náklady všech 11 členů řešitelského konsorcia byly uznány jako účelně vynaložené. Hlavními výstupy projektu, zaměřeného na welfare ovcí, koz, koní, oslů a krůt, jsou protokoly pro hodnocení welfare v chovech těchto druhů. Druhým stěžejním výstupem je volně přístupná webová platforma „Animal welfare science hub“, která zprostředkovává odborné i laické veřejnosti nejen výsledky AWINu (protokoly pro hodnocení welfare, články, „learning objects“ přibližující řešená témata široké veřejnosti, aplikace pro smart zařízení), ale sdružuje informace o welfare, učební podklady a další materiály z celého světa. Více na <http://animalwelfarehub.com/>.

Český zástupce v řešitelském konsorciu, tým pro výzkum chování koní oddělení etologie VÚŽV, se podílel na přípravě a testování protokolů pro hodnocení welfare koní, materiálech přibližujících vědecké poznatky širší veřejnosti a zejména výzkumu v oblasti reprodukčního a mateřského chování a odchovu koní. V této sféře jsme zjistili následující:

Popsali jsme protichůdné hladiny krátkodobého a dlouhodobého stresu hříbat vystavených dvěma typům skupinového odstavu, lišících se v době relokace do nového prostředí (Dubcová et al., J Vet Behav 2015). Část hříbat byla odvedena od matek a přemístěna na hříbárnu. Druhé skupině hříbat byly naopak odvedeny matky a hříbata setrvala týden ve známém prostředí. Postupná změna (setrvání ve známém prostředí a pak teprve přesun na hříbárnu) vyvolala u hříbat podstatně menší akutní stres (hodnocený podle hladiny kortizolu ve slinách), ovšem z dlouhodobého hlediska (růst hříbat) se hříbata s tímto způsobem odstavu vyrovnávala zřetelně hůře – růstová křivka zaznamenala větší výkyv a váha hříbat byla nižší ještě pět měsíců po odstavu. Setrvání ve známém prostředí má na odstávčata obecně pozitivní vliv, nicméně doba jednoho týdne je pro zpracování tak velkého zásahu, jako je ztráta matky, zřetelně krátká, a na další velkou změnu (přesun do nového prostředí) tak hříbě reaguje intenzivněji, než když jsou všechny změny provedeny najednou. Reakci hříbat v obou typech odstavu významně ovlivňovalo též individuální subjektivní vnímání dané situace tím kterým jedincem.

Nově jsme prokázali, že klisna nerozlišuje mezi zabřeznutím po umělé inseminaci nebo připouštění hřebcem a v reakci na sociální podmínky uplatňuje stejný princip ukončování březosti bez ohledu na způsob početí (Bartoš et al., J Anim Sci 2015). V redakčním řízení je studie, zabývající se snížením četnosti ukončení březostí držení klisen v prostředí prostém hřebců a valachů. Uplatněním principů behaviorální ekologie a etologie na dlouhodobě zkoumaný problém (raná

embryonální mortalita koní) jsme objevili zásadní faktor (sociální prostředí), který snižuje reprodukční výsledky v chovu koní, aniž by byl detekovatelný běžným klinickým vyšetřením. Aplikace výsledků do praxe skýtá zlepšení nejen v oblasti reprodukčních výsledků, ale i welfare klisen. Fyziologický proces, kterým k ukončení březosti dochází, je předmětem dalšího zkoumání, nicméně horkým kandidátem je kaskáda fyziologických reakcí spuštěná stresem, který klisna prožívá v přítomnosti potenciálně infantcidního samce, vůči kterému nemůže uplatnit strategii vyvolání dojmu otcovství.

Z projektu AWIN vzešla řada dalších výsledků a dosud zpracovávaných dat (především na téma prenatálního stresu a jeho vlivu na klisny a hříbata), které budou postupně publikovány a aplikovány.

14-27925S

Výsledky experimentu o neonatální kompetenci selat první den po porodu ukázaly na velké procento výskytu nenutritivního kojení u prasníc (okolo 50%) ve srovnání s předchozími studiemi, což může negativně ovlivnit hmotnostní přírůstky selat. Avšak soupeření sourozenců (boje a vokalizace) ani krátké intervaly od posledního kojení nezvyšují pravděpodobnost nenutritivního kojení ani předčasného přerušení kojení prasnici. Tyto výsledky znamenají, že během prvních dnů po porodu je chování prasnice zaměřeno na transfer mléka vrhu jako celku a zároveň prasnice nechává individuální selata, aby si mezi sebou vybojovala přístup ke strukům během ejekce mléka.

Výsledky článku uveřejněného v roce 2015 v časopisu Journal of Animal Science ukazují, že pokud prasnice začne intenzivně stavět hnízdo těsně před porodem (2-0 h), tak se negativně ovlivňuje délka sání a přístup k vemenu ve 24 h po porodu. Toto však platí pouze v porodních klecích a nikoli ve volném ustájení.

V oblasti hlasové komunikace prasat jsme shromáždili rozsáhlý soubor nahrávek hlasů selat ve dvou negativních (izolace, znehybnění) a jedné pozitivní situaci (shledání s matkou). Tento soubor byl důkladně zanalyzován speciálním bioakustickým softwarem LMA a nyní je zpracováván multivariátní statistikou. Cílem je popsat, jak se interindividuální rozdíly spolupodílí s typem vyvolávající situace na četnosti hlasových projevů, jejich akustickém charakteru a zastoupení jednotlivých typů hlasů, rozlišených podle našich dříve publikovaných výsledků.

Takto získané záznamy standardizujeme co do délky a hlasitosti a pak pomocí nich zkoumáme v právě probíhajícím experimentu, jak silně prasnice reagují na hlasy vlastních selat, hlasy selat z cizího vrhu, hlasy vlastních selat, která však byla ihned po narození podvržena cizí prasnici a také na hlasy původně cizích selat, která byla podvržena ke zkoumané prasnici.

Vzhledem k rozsáhlé databázi hlasů prasat, nashromážděné během dosavadních pokusů, jsme se dohodli s badateli z výzkumných zemědělských institucí v Německu, Francii, Švýcarsku a Norsku, že budeme pracovat na integraci databází hlasů ze všech zmíněných institucí s cílem využít spojená data k rychlejšímu a účinnějšímu hledání spolehlivých parametrů pro praktické využití.

FP7-KBBE-2010-4 No 265686

V oblasti sociálního chování dojníc jsme prokázali (článek v časopise Applied Animal Behaviour Science), že dojnice preferují pobyt v blízkosti dalších krav, které znají buď z odchovu, nebo z předchozích laktací. Tento faktor je pro určení jejich sociální afiliace silnější, než skutečnost, jak dlouho s danou dojnicí pobývaly v jedné skupině během posledních týdnů. Tyto výsledky ukazují na důležitost pokud možno co nejstálějšího sociálního prostředí pro dojnice.

V problematice způsobů odchovu mléčných telat jsme prokázali (článek uveřejněný v Journal of Dairy Science), že okamžité oddělení telete od matky, jak je běžně praktikováno, má jen krátkodobý negativní vliv na chování a růst telete, v porovnání se situací, kdy tele zůstane 4 dny u matky. Naproti tomu rozdíl v chování a růstu telat odchovávaných do věku 8 týdnů buď individuálně anebo ve skupinách po 4 je výrazný a dlouhodobý. Individuální ustájení telat podstatně tlumí hravé chování, považované za indikátor welfare. Naopak skupinové chování stimuluje toto chování a zároveň zvyšuje hmotnost telat v porovnání s individuálně odchovanými a tento rozdíl ve váze (přibližně 10 kg) přetrvává nejméně do 12. týdne, tedy 4 týdny poté, co byla všechna telata ustájena shodně ve skupinách. Proto jsme na rok 2016 naplánovali další pokusy zaměřené na rozdílné důsledky individuální a skupinového odchovu telat, přičemž se zaměřujeme jednak na nejmenší možnou skupinu (tj párové ustájení), jednak na interakci skupinového ustájení s různou úrovní mléčné výživy.

Vybrané publikace

BARTOŠ, L., J. BARTOŠOVÁ, AND J. PLUHÁČEK. 2015. Pregnancy disruption in artificially inseminated domestic horse mares as a counterstrategy against potential infanticide. *Journal of Animal Science*: 5465–5468.

DUBCOVÁ, J., J. BARTOŠOVÁ, and M. KOMÁRKOVÁ. 2015. Effects of Prompt vs. Stepwise Relocation to a Novel Environment on Foals' Responses to Weaning in Domestic Horses (*Equus Caballus*). *Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research* 10: 346-352.

GUTMANN, A. K., M. ŠPINKA a C. WINCKLER. 2015. Long-term familiarity creates preferred social partners in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 169, 1-8.

KOMÁRKOVÁ, M., J. BARTOŠOVÁ, AND J. DUBCOVÁ. 2014. Age and group residence but not maternal dominance affect dominance rank in young domestic horses. *Journal of Animal Science* 92: 5285–5292.

LINDOVÁ, J., M. ŠPINKA a L. NOVÁKOVÁ. 2015. Decoding of baby calls: can adult humans identify the eliciting situation from emotional vocalizations of preverbal infants? *Plos One*, 10, e0124317.

LINHART, P., V. F. RATCLIFFE, D. REBY a M. ŠPINKA. 2015. Expression of emotional arousal in two different piglet call types *Plos One*, 10, e0135414.

MARUŠČÁKOVÁ, I. L., P. LINHART, D. RÉBY, V. F. RATCLIFFE a M. ŠPINKA. 2015. Humans (*Homo sapiens*) judge the emotional content of piglet (*Sus scrofa domestica*) calls based on simple acoustic parameters, not personality, empathy, nor attitude toward animals. *Journal of Comparative Psychology*, 129, 121-131.

ŠPINKA, M. a G. ILLMANN. 2015. Nursing behavior. In C. Farmer ed. *The gestating and lactating sow*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, str. 297-317.

VALNÍČKOVÁ, B., I. STĚHULOVÁ, R. ŠÁROVÁ a M. ŠPINKA. 2015. The effect of age at separation from the dam and presence of social companions on play behavior and weight gain in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 98, 5545-5556.

Aplikované výsledky

Aplikovanými výsledky projektu AWIN jsou protokoly pro hodnocení welfare v chovech ovcí, koz, koní, oslů a krůt, aplikace pro smart zařízení, odborné a osvětové články a spoty („learning objects“). Vše je dostupné na dalším výstupu projektu AWIN, webové platformě pro sdílení a šíření informací o welfare „Animal welfare science hub“, <http://animalwelfarehub.com/>.

Český tým se podílel na přípravě a testování protokolů na hodnocení welfare v chovech koní, na základě jím řešených témat a výsledků vznikl learning object o welfare v chovu koní a vznikla řada článků a vystoupení pro odbornou a laickou veřejnost. Výsledky jsou součástí výuky studentů na univerzitách (ČZU v Praze, VFU Brno, MENDELU v Brně).

AWIN (2015): AWIN welfare assessment protocol for horses. DOI: 10.131.30/AWIN_HORSES_2015.

AWIN (2015): Effects of husbandry and housing environments on horse welfare. Learning object, <http://animalwelfarehub.com/LearningMaterials/Details/118>.

HOLINGER, M., AYRLE, H., BOCHICCHIO, D., BUTLER, G., DIPPEL, S., EDWARDS, S., HOLMES, D., ILLMANN, G., LEEB, C., MAUPERTUIS, F., MELIŠOVÁ, M., PRUNIER, A., ROUSING, T., RUDOLPH, G., and FRÜH, B. 2015. Zlepšování zdraví a životní pohody prasat: příručka pro ekologické chovatele prasat. FiBL, INRA, Newcastle University (NU), Institute of Animal Science (IAS), BOKU; ISBN 978-3-03736-279-2.

Odborné články

BARTOŠOVÁ, J. 2015. Následky odstavu aneb Jak rychle vystřadit mláďež z rodného hnízda. *Jezdeckví* 5: 60-62.

VALNÍČKOVÁ, B. a R. ŠÁROVÁ. 2015. Stabilní sociální prostředí dojníc výrazně přispívá k úspěšnosti chovu. *Náš chov*, 54-55

VALNÍČKOVÁ, B. a R. ŠÁROVÁ. 2015. Tepelný stres v období stání na suchu. *Náš chov*, 75, 69-71

TECHNOLOGIE A TECHNIKA CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

V rámci analýzy a metodologie IRT jako neinvazní diagnostické metody hodnocení kvality prostředí bylo cílem zjistit vliv přídavného stínění na teplotu v boxových ložích stlaných separátem v letním období v produkční stáji dojníc. Byly dokončeny práce na tvorbě 3D modelu dojníc, resp. vyhodnoceno použití metody stereofotogrammetrie pro tvorbu 3D modelu zvířat. Dále byl zjišťován vliv úrovně hygieny chovného prostředí na výskyt průjemových onemocnění telat ustájených ve venkovních individuálních boxech v období mléčné výživy. Rovněž byla uskutečněna analýza managementu odrokování telat ve stádech dojeného skotu s cílem zjistit přístup chovatelů k této problematice a také analýza kvality managementu mlezivové výživy u telat.

Byly zjištěny statisticky významné rozdíly v teplotě boxových loží zastíněných dodatečným stíněním v porovnání s boxy nezastíněnými (ovlivněnými přímou sluneční radiací). Metoda stereofotogrammetrie je vhodná k vytvoření reálného 3D modelu zvířete. Těchto modelů bude možné využívat ve stavebních a konstrukčních software, jakož i pro chovatelské databáze. Mezi faktory, ovlivňující výskyt průjemových onemocnění telat, patří kromě hygieny chovného prostředí především hygiena porodního kotce a vlastního telení, množství a kvalita přijatého mleziva, stejně tak i frekvence napájení telat v průběhu prvních 24 hodin po narození. Přestože ve sledovaném chovu nebyl v průběhu sledování prokázán statisticky průkazný přímý vztah mezi výskytem průjemových onemocnění telat a úrovní hygieny chovného prostředí, představuje hygiena chovného prostředí jeden z rozhodujících ukazatelů úspěšného odchovu telat v období mléčné výživy. Stejně tak i znečištěný povrch těla telat v období mléčné výživy je významným potenciálním zdrojem infekce. Negativním jevem tuzemských chovů je nedostatečná pozornost věnovaná kontrole kvality mleziva. Použití progresivních pomůcek pro odhad kvality mleziva – refraktometrů je na velmi nízké úrovni. V chovech, kde je mlezivo hodnoceno, byl nejčastěji používán hustoměr – kolostroměr. Chovatelům je vysvětlován princip používání refraktometrů, jsou zdůrazněny jeho výhody oproti hustoměru a jeho možné využití (v případě univerzálního refraktometru s rozsahem měření 0 až 32 % Brix), kdy pro označení kvalitního mleziva musí být dosaženo 22 % Brix a více. Chovatelům bylo doporučeno používat refraktometr i pro hodnocení kvality napájení telat mlezivem (odhad celkového proteinu v séru telat s hodnotami nad 7,8 % Brix), v chovech se zkrmováním netržního mléka pak pro stanovení obsahu sušiny mléčného nápoje (hodnota Brix v % + 2 %).

NAZV

QJ1510038	Využití rostlinných extraktů jako bioantiparazitik u hospodářských zvířat doc. Ing. Ivana Knížková, CSc.
QJ1510219	Komplexní řízení mlezivové výživy telat a její zlepšování jako přirozený nástroj k podpoře zdraví telat, tlumení nákaz a snížení potřeby antibiotik Ing. Stanislav Staněk, Ph.D.
QJ1530058	Vytvoření systému hodnocení biosecurity, welfare a zdraví hospodářských zvířat pro produkci zdravotně nezávadných surovin a potravin živočišného původu Ing. Gabriela Malá, Ph.D.

MEZINÁRODNÍ – KEGA

011SPU-4/2014	Transfer of innovative technologies into the educational process in the dimensions of the current needs of agriculture through university textbook doc. Ing. Petr Kunc, Ph.D., doc. Ing. Ivana Knížková, CSc.
---------------	--

Významné výsledky

QJ1510038

V prvním roce řešení byly vybrány rostliny s anthelmintickým účinkem - *Achillea millefolium*, *Matricaria chamomilla*, *Allium sativum*, *Artemisia absinthium*, *Rumex obtusifolius*, *Urtica dioica*, *Plantago lanceolata*, *Quercus robur*, *Vicia faba* a dále *Lespedeza cuneata*. Z těchto rostlin byly vytvořeny rostlinné extrakty (výchozí koncentrace pro testaci extraktů 2 000 µg/ml a snižující se řada koncentrací až k hodnotě 62,5 µg/ml) určené k testaci účinnosti na laboratorních hlodavcích. Byly provedeny první experimenty na laboratorních hlodavcích s využitím nejvýznamnějších rodů gastrointestinálních hlístic pro ověření vhodnosti laboratorních modelů k testaci rostlinných extraktů s anthelmintickými účinky. Na základě provedených experimentů a testací se jako vhodnější modelové zvíře ukázal pískomil mongolský (*Meriones unguiculatus*) nežli laboratorní potkan (*Rattus norvegicus*). Dále byla provedena parazitologická šetření ve třech ekologických chovech ovcí a koz. Ve sledovaných ekologických chovech malých přežvýkavců byly nejčastěji diagnostikovány kokcidie, a to jak u koz, tak u ovcí. Byla zjištěna vyšší intenzita infekce gastrointestinálními hlísticemi u koz v porovnání s ovcemi. Rizika představuje i plicnívka, zatímco tasemnice se vyskytovaly ojediněle.

QJ1510219

V prvním roce řešení byly specifikovány oblasti chovu dojeného skotu, resp. chovu jalovic, krav a odchovu telat v období mlezivové a mléčné výživy, které tvoří ucelený komplex bodů, které mohou ovlivňovat zdraví a přežitelnost (morbidity/mortality) odchovávaných telat. Byly sbírány informace o managementu chovu dojeného skotu, a to obecné charakteristiky produkce a reprodukce krav, management telení a management mlezivové výživy. Bylo hodnoceno 117 chovů dojeného skotu, 58 chovů bylo plemene české strakaté (chovy C), 49 chovů plemene holštýn (chovy H) a 10 chovů s chovem obou výše uvedených plemen (chovy C + H). Průměrný počet mrtvě narozených telat (0. až 48. hod. post partum) byl 5,1 % (medián 4,7 %, min. 1,2 %, max. 12,1 %), úhyny telat do odstavu dosahovaly v průměru za všechny hodnocené chovy 5,6 % (medián 5,4 %, min. 1,1 %, max. 15 %). Celkové ztráty telat (mrtvě narozená telata a uhynulá telata do odstavu) dosahovaly ve všech 117 chovech úrovně 10,8 % (medián 9,9 %, min. 3 % max. 22,8 %). Noční služba zajišťující kontrolu porodu v čase 18 hod. až 06 hod. byla ve 109 chovech (93,2 %) z celkového počtu 117 chovů. V chovech s noční službou (109 chovů) byla telata napojena mlezivem do 4 hodin po porodu v 62,4 % z nich (tj. v 68 chovech). Noční služba v nich mlezivo získávala: a) podojením krávy v 28,2 %, b) ohřátím nativního mleziva získaného při předchozím dojení v 20 % a c) rozmrazením zásobního mleziva v 51,8 %. Veterinární přípravky pro podporu dobrého zdraví odchovávaných telat byly používány v 74 chovech (63,2 %) z celkového počtu 117 chovů. Nejčastěji byly používány přípravky podporující imunitu a dále vitamíno-minerální přípravky. Pro- a prebiotické preparáty byly používány jen okrajově (2 chovy). Dále bylo získáno 340 vzorků krevních sér, které byly po posouzení jejich kvality (stupně hemolýzy) dále postoupeny k vyšetření. Postupně jsou vzorky vyšetřovány pomocí dvou typů refraktometrů a následně jsou vyšetřovány RID. Z průběžných výsledků rozborů 313 vzorků mleziva vyplývá: a) CPM - průměr za všechny vzorky 2,573 mil. CFU/ml mleziva, medián 820 tis. CFU/ml, b) Coliformní bakt. - průměr za všechny vzorky 3938 CFU/ml, medián 480 CFU/ml, c) Nekoliformní bakt. - průměr za všechny vzorky 5081 CFU/ml, medián 290 CFU/ml. V parametru CPM do 100 tis. CFU/ml vyhovělo tomuto parametru 68 vzorků, tj. 21,7 % analyzovaných vzorků. Jakostní parametr do 5000 E. coli/ml mleziva splnilo 270 vzorků, tj. 86,3 % analyzovaných vzorků. Společně oba ukazatele obou výše uvedených mikrobiologických parametrů splnilo 67 vzorků, tj. 21,4 %. V chovatelské praxi je problém s mikrobiální kontaminací mleziva, což bude v dalším roce prioritně řešeno ve vztahu k hygieně dojení a k managementu zaprahování krav v chovech.

QJ1530058

V prvním roce řešení byly stanoveny základní kritické kontrolní body a jejich dílčí ukazatele pro hodnocení úrovně biosecurity, welfare a zdraví v chovech skotu, prasat a drůbeže. U každého druhu hospodářských zvířat byly sestaveny schematické diagramy, které budou využity při objektivním vyhodnocení úrovně biosecurity, welfare a zdraví ve vybraných chovech zvířat. Dále pak byla z navržených kritických kontrolních bodů a jejich dílčích parametrů vytvořena základní kostra strukturní informační databáze pro hodnocení úrovně biosecurity, welfare a zdraví zvířat v chovech skotu, prasat a drůbeže. V rámci řešení projektu byly dále vyhodnoceny nejvhodnější testovací mikroorganismy (*Bacillus subtilis*, *Kocuria*

rhizophila, Escherichia coli) pro stanovení reziduí inhibičních látek (RIL) v mase, mléce, medu, vaječném bílku a žloutku jednoduchými plotnovými agar difuzními testy.

KEGA č 011SPU-4/2014

Cílem mezinárodního projektu bylo vytvořit a vydat moderní vysokoškolskou publikaci z oblasti techniky chovu hospodářských zvířat, která bude integrovat nejmodernější poznatky z oblasti technologií a inovačních prvků v dimenzích potřeb současného zemědělství. V roce 2015 byl tento úkol splněn. Vznikla knižní publikace autorů Gálik, R., Mihina, Š., Boďo, Š., Knížková, I., Kunc, P., Celjak, I., Šístková, M., Botto, L. a Brestenský, V. s názvem *Technika pre chov zvierat*,

Vybrané publikace

DOLEŽAL, O. & STANĚK, S., 2015 Chov dojeného skotu - technologie, technika, management Praha: Profi Press s.r.o., ISBN 978-80-86726-70-0

GÁLIK, R., MIHINA, Š., BOĐO, Š., KNÍŽKOVÁ, I., KUNC, P., CELJAK, I., ŠÍSTKOVÁ, M., BOTTO, L. & BRESTENSKÝ, V. , 2015 *Technika pre chov zvierat.*, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre: Garmond Nitra, 253 s. ISBN 978-80-552-1407-8.

OKROUHLÍK, J., BURDA, H., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I. & ŠUMBERA, R., 2015 Surprisingly low risk of overheating during digging in two subterranean rodents. *Physiology & Behavior*, roč. 138, s. 236-241.

NOVÁK, P. & MALÁ, G., 2015 Welfare, zdraví a biosekurita -základ produkce v chovech. *Náš chov*, roč. 75, č. 10, s. 59-63.

MALÁ, G., NOVÁK, P., JIROUTOVÁ, P., KNÍŽEK, J. & PROCHÁZKA, D., 2015 Hygiena chovného prostředí -základ prevence průjmů telat. *Náš chov*, roč. 75, č. 12, s. 56-58.

Aplikované výsledky

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves. Stimulační osvětlení dojícího stání automatického dojícího systému. Původce vynálezu: KUNC, P. & KNÍŽKOVÁ, I. Patentový spis CZ 305467 B6. (2015)

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves. Zařízení na modelování emise plynů Původce vynálezu: DOLEJŠ, J., TOUFAR, O. & KNÍŽEK Patentový spis CZ 305692 B6. (2015)

Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha 6 - Suchbát, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Praha 10 - Uhřetěves, Praha. Komora pro parazitologické vyšetření prachu. Původce vynálezu: LUTVYNETS, A., LACHOUT, J., LANGROVÁ, I., VADLEJCH, J., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I. & JIROUTOVÁ, P.. Patentový spis CZ 305695 B6. (2015)

CHOV SKOTU

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

Cílem řešení věcné části etapy zaměřené na problematiku negativní energetické bilance (NEB) bylo vyhodnocení denních záznamů užitkovosti, složek mléka a hmotnosti a stanovení klíčových bodů z hlediska vývoje energetické bilance dojníc plemen holštýnské a české strakaté po otelení. Výsledky analýzy potvrdily obdobnou dynamiku vývoje nádoje a hmotnosti po otelení u obou sledovaných plemen. Vyšší poměr T:P zaznamenaný u holštýnských dojníc potvrzuje hlubší negativní energetickou bilanci a tím i rostoucí riziko vzniku ketóz. Výše uvedené výsledky korespondují se změnou hmotnosti po otelení u obou sledovaných plemen. Zajímavý je pokles živé hmotnosti v prvních dvou týdnech laktace. Holštýnské dojnice již v druhém týdnu ztratily 2 % své hmotnosti po otelení, zatímco dojnice českého strakatého plemene jen cca 0,5 %. V pátém týdnu byl celkový propad hmotnosti holštýnských dojníc téměř 6 %, u českých strakatých dojníc méně než 4 %.

Průběžně probíhalo doplňování informací shromažďovaných z chovů českého strakatého a holštýnského skotu. Databáze je významným zdrojem informací, pro hodnocení zdraví a celoživotní výkonnosti krav a slouží také k ověření širší platnosti výsledků získaných v experimentech.

Část etapy zaměřená na ekonomiku chovu skotu zahrnovala analýzu ekonomických a výrobních ukazatelů výroby mléka z 80 podniků s chovem dojených krav, specifikaci hlavních faktorů ovlivňujících ekonomické výsledky výroby mléka, přehled zahraničních názorů a scénářů na možný vývoj sektoru mléka po zrušení kvót, posouzení vztahu mezi chovem skotu a výrobou hovězího masa v ČR a v EU aj. Na výrobu hovězího masa byla zaměřena i studie hodnotící vztah mezi výměrou trvalých travních porostů a chovem krav bez tržní produkce mléka. Z vývoje výroby a nákupních cen mléka v posledních měsících v Evropě lze usuzovat na skutečnost, že po skončení systému kvót se prosadila méně příznivá prognóza uvažující s růstem nadprodukce mléka a výrazným poklesem jeho nákupních cen. Na rizika této situace pro chovatele poukazuje i studie Monitorovací agentury (2013). Jedná se mimo jiné o konstatování, že existuje nerovnoprávná pozice výrobců mléka při jednání o cenách, resp. že jsou na výrobce přesouvána cenová rizika, zatímco přidanou hodnotu realizují zpracovatelé a obchodníci. Pro období 2020/24 byly ze zveřejněných prognóz odvozeny (a publikovány) následující údaje:

- Ve světě je prognózováno zvýšení produkce mléka o 180 tis. tun (24 %), stavů dojníc o 16 % a průměrné roční dojivosti na krávu o 23 %;
- v EU se předpokládá pokles stavů dojníc o 5 až 15 %, zvýšení produkce mléka přibližně o 4 až 8 % a dojivosti na krávu a rok o 24 % a snížení nákupních cen mléka o 4 až 8 %;
- pro ČR počítá prognóza publikovaná Evropskou komisí s poklesem stavů dojených krav o 20,8 %, s nárůstem produkce mléka o 2,6 % a se snížením nákupních cen mléka o 7,3 %.

Byl zrealizován výkrmový experiment u farmově chovaných daňků evropských (*Dama dama*) zaměřený na vyhodnocení vlivu různého způsobu výživy na ukazatele intenzity růstu, složení jatečného těla a nutriční a organoleptické vlastnosti masa. Z dosavadních výsledků vyplývá, že v první fázi výkrmu (konec dubna až konec července) se přidavek koncentrovaných krmiv k pastvě v intenzitě růstu výrazně neprojevil. V následujícím období však byly zaznamenány značné rozdíly mezi skupinou vykrmovanou pouze pastevním porostem a zbývajícími skupinami. Rozdíl v živé hmotnosti při ukončení výkrmu byl u daňků, jejichž výživa byla zajištěna pouze pastvou o více než 10 % nižší, než u skupin přikrmovaných koncentrovanými krmivy. Různá výživa se také projevila v odlišném složení jatečného těla, neboť skupina vykrmovaná pouze pastevním porostem měla nejnížší podíl masa a oddělitelného tuku v pravé jatečné půlce a naopak nejvyšší podíl kostí a šlach. Informace získané z výkrmu daňků při uplatnění různé intenzity výživy poskytnou základní informace producentům farmově chovaných jelenovitých, jak efektivně vykrmovat zvířata, jejichž jatečné tělo bude vykazovat požadované složení a zároveň bude poskytovat maso s optimálními nutričními a organoleptickými vlastnostmi.

NAZV

QJ1210301	Výzkum, nové produkty a služby pro vytvoření centra prevence, detekce a podpory léčby mastitid Ing. Jindřich Kvapilík, DrSc.
QJ1510191	Ekonomické modely pro hodnocení a optimalizaci managementu stáda Ing. Lenka Krpálková, Ph.D.

Významné výsledky**QJ1210301**

V rámci analýzy ekonomických přínosů prevence a léčení mastitid krav byl vypracován metodický postup vycházející z ukazatelů zjištěných v rámci KU a z výsledků analýz bazénových vzorků, z vypočítaných vztahů mezi počtem somatických buněk (PSB) a produkcí mléka a z ocenění obsahu tuku a bílkovin v mléce. Z regresních rovnic vyplývá, že ztrátu mléka vyplývající ze zvýšení PSB o 100 tis. v 1 ml bazénového mléka lze odhadnout na 2,25 % za laktaci.

QJ1510191

Byl převzat a upraven program dr. Cabrery z University of Wisconsin-Madison, kterým je možné stanovit tzv. ekonomickou hodnotu dojnice. Znat ekonomickou hodnotu krávy je důležité pro optimální řízení mléčné farmy, protože napomáhá při rozhodování o nahrazení dojnice prvotelkou při obměně stáda. Kvalifikovaným rozhodováním lze významně ovlivnit ziskovost celého chovu.

Vybrané publikace

BUREŠ, D., BARTOŇ, L., KOTRBA, R., & HAKL, J. (2015). Quality attributes and composition of meat from red deer (*Cervus elaphus*), fallow deer (*dama dama*) and Aberdeen Angus and Holstein cattle (*Bos taurus*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 95, 2299 - 2306.

KVAPILÍK, J., HANUŠ, O., BARTOŇ, L., VYLETĚLOVÁ KLIMEŠOVÁ, M., & ROUBAL, P. (2015). Mastitis of Dairy cows and financial losses: an economic meta-analysis and model calculation. *Bulgarian Journal of Agriculture Science*, 21(5), 21.

KVAPILÍK, J., HANUŠ, O., & ROUBAL, P. (2015). Economic Metaanalysis of impact of once a day milking. *Bulgarian Journal of Agriculture Science*(21), 419 - 428.

VACEK, M., KRPÁLKOVÁ, L., SYRŮČEK, J., ŠTÍPKOVÁ, M., & JANECKÁ, M. (2015). Relationships between growth and body condition development during the rearing period and performance in the first three lactations in Holstein cows. *Czech Journal of Animal Science*, 60(9), 417 - 425.

ZAVADILOVÁ, L., ŠTÍPKOVÁ, M., ŠEBKOVÁ, N., & SVITÁKOVÁ, A. (2015). Genetic analysis of clinical mastitis data for Holstein cattle in the Czech Republic. *Archives Animal Breeding*, 58, 199 - 204.

KVAPILÍK, J. (2015). Hlavní faktory ovlivňující ekonomické výsledky výroby mléka. *Náš chov*, 75(2), 69-71.

KVAPILÍK, J. (2015). Trvalé travní porosty a chov krav bez tržní produkce mléka. *Náš chov*, 75(5), 37 - 42.

KVAPILÍK, J. (2015). Výskyt mastitid ve stádech dojených krav. *Náš chov*, 75(8), 42 - 46.

KVAPILÍK, J., RŮŽIČKA, Z., BUCEK, P. & kolektiv. (2015). *Ročenka 2014 "Chov skotu v České republice"*. Praha: ČMSCH, a.s., SCHČS, SCHHS ČR, o.s., ČSCHMS.

KVAPILÍK, J., SYRŮČEK, J., & BURDYCH, J. (2015). Provozní ukazatele výroby mléka za rok 2014. *Náš chov*, 75(8), 32 - 36.

SYRŮČEK, J., & BURDYCH, J. (2015). Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2014. *Náš chov*, 75(7), 22-26.

SYRŮČEK, J., & BURDYCH, J. (2015). Vybrané ukazatele ovlivňující efektivitu chovu dojnic. *Náš chov*, 75(9), 34-38.

SYRŮČEK, J., & KVAPILÍK, J. (2015). Odpisy krav bez tržní produkce mléka. *Náš chov*, 75(9), 92 - 94.

SYRŮČEK, J., PROKŮPKOVÁ, L., & KOUŘIMSKÁ, L. (2015). Výroba a kvalita hovězího masa v ČR. *Náš chov*, 75(2), 30 - 33.

CHOV PRASAT

Řešené projekty

Rozvoj organizace

RO0715

Chov hospodářských zvířat v multifunkčním zemědělství

V rámci řešení etapy v roce 2015 byly sledovány změny ukazatelů kvality kančího ejakulátu během roku ve vztahu k biotechnickému markeru, enzymu asparát transferázy (AST), který je jedním z enzymů, které mají vliv na buněčnou denzitu a jsou ukazatelem stupně poškození buněčných membrán spermií. Do sledování aktivity AST v závislosti na ročním období bylo zahrnuto 139 ejakulátů. Během léta a podzimu byla sledována nižší motilita spermií a pozitivní korelace mezi podílem morfologicky abnormálních spermií a AST aktivitou v supernatantu ($P < 0,05$). Nejvyšší hladina AST ve spermiích byla zjištěna v zimě a na jaře, kdy aktivita AST byla v pozitivní korelaci s motilitou a koncentrací spermií a v negativní korelaci s výskytem morfologicky abnormálních spermií a objemem ejakulátu ($P < 0,05$). Motilita spermií byla vyšší v zimě a na jaře, nejvyšší výskyt morfologických změn na spermiích byl naopak v létě.

Dále byl sledován obsah živin v kaštanech a žaludech jakožto alternativních komponentech krmné dávky pro prasata. Analýza obsahu živin byla provedena v závislosti na druhu a místě sběru. Vzhledem k vysokému obsahu škrobu (47,72%) je možné zařadit kaštany mezi sacharidová krmiva, což je v souladu i s vyšším obsahem sacharózy (12,65%). Kaštany však současně obsahují i relativně vysoký podíl N-látek (6,58%) v porovnání s žaludy. U těch je také převažující složkou škrob a jde tedy opět o sacharidové krmivo, ovšem s výrazně vyšším obsahem vlákniny. Tyto hodnoty byly porovnány s údaji nalezenými v literatuře. Při porovnání starších a nově zjištěných hodnot u kaštanů zaznamenáváme výraznější rozdíl v obsahu tuku, přičemž námi stanovená hodnota je nižší o 1,48 % (po přepočtu na 100% sušiny). U žaludů dubu letního jsou téměř totožné hodnoty N-látek, ale výraznější rozdíly se objevují v obsahu tuku a vlákniny, kde bylo zjištěno navýšení v námi provedených rozbořech oproti tabulkovým hodnotám.

NAZV

QJ1210253 Využití metod molekulární genetiky jako nástroje pro efektivní plemenářskou práci v malé populaci prasat
Ing. Miroslav Rozkot, CSc.

Významné výsledky

QJ1210253

Rok 2015 byl čtvrtým rokem řešení projektu. V daném roce byly realizovány tři aktivity. Na řešení se, kromě pracoviště v Kostelci nad Orlicí, které je koordinátorem projektu, podílely další organizace - Mendelova univerzita v Brně, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích a Plemenářské služby a.s. Otrokovice.

U prasnic plemenného jádra přeštického černostrakatého plemene (PC) zařazených do genetických zdrojů pokračovala analýza ukazatelů reprodukce a věkové struktury stáda. Dále byla provedena detailní analýza dvou chovů PC. Byl zjištěn průkazný vliv linie kance na reprodukční užitkovost prasnicek a na ukazatele sledované v testu vlastní užitkovosti (přírůstek od narození, výška hřbetního tuku a podíl libového masa). Bylo zjištěno, že nejnižších hodnot přírůstku od narození dosáhly prasnice po kancích linie Sáčko.

Ve spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně byla sledována MS variabilita pro hodnocení příslušnosti k plemeni a SNP variabilita ke kančímu pachu, zdraví a užitkovosti. U PC byly odhaleny nové, u jiných plemen dosud nedetekované, mikrosatelitové tetranukleotidové alely v markerech 387A12F, S0655, SBH2, SBH10, SBH18, SBH19.

Bylo provedeno klastrování na bázi MS plemene PC s různými komerčními plemeny chovanými v České republice. Klastrovací metodou byl analyzován zvlášť soubor plemenných kanců a plemenných prasnic. Otestováním tetranukleotidových MS u neznámého vzorku DNA z prasete čistých plemen chovaných v ČR lze jeho zařazením do souborů referenčních populací s vysokou pravděpodobností určit, zda patří k současné populaci přeštického prasete v ČR.

V roce 2015 byla dokončena testace polymorfismů markeru TAED3 asociovaného s hladinou androstenonu u některých komerčních plemen. Nově byl sledován kandidátní gen pro kančí pach – CYP2E1, vysoce průkazně asociovaný s obsahem skatolu. Genotyp CC, který je asociován s vysokým obsahem skatolu, nebyl u souboru PC kanců nalezen. Z toho lze usoudit, že frekvence výskytu kančího pachu, ovlivňovaného genem CYP2E1, není u PC plemene podstatnou záležitostí.

Byla provedena analýza populace miniprasat. V pravidelných měsíčních intervalech byla prasata vážena a měřena (307 ks), výsledky budou sloužit jako podklady pro vytvoření plemenného standardu.

Vybrané publikace

BĚLKOVÁ, J., ROZKOT, M., DANĚK, P., KLEIN, P., MATONHOVÁ, J. & PODHORNÁ, I. Sugar and Nutritional Extremism. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2015, DOI:10.1080/10408398.2014.940027.

FRYDRYCHOVÁ S., LUSTYKOVÁ A., VÁCLAVKOVÁ E., LIPENSKÝ J., ROZKOT M. (2015). Effect of different extenders on quality of frozen-thawed boar semen. *Indian J. Anim. Res.* 49 (6): 851-854.

LUSTYKOVÁ A., FRYDRYCHOVÁ S., SEIFERT J., DANĚK P., ROZKOT M. Obtaining PRRSV – Free Offspring of Genetically Valuable Lines of the Přestice Black Pied Breed from PRRSV-Positive PLG Breeding. In *Advances in Animal Science and Zoology*. New York: Nova Science Publishers, Inc, 2015, s. 171-175.

MAZUROVÁ J., KUKLA R., ROZKOT M., LUSTYKOVÁ A., ŠLEHOVÁ E., ŠLEHA R., LIPENSKÝ J., OPLETAL L. Use of natural substances for boar semen decontamination. *Veterinární Medicína*, 2015, roč. 60, s. 235-247.

ROZKOT M., VÁCLAVKOVÁ E., BĚLKOVÁ J. Minipigs as laboratory animals – review. *Research in Pig Breeding*, 2015, roč.9, č.2, s.10-14.

VÁCLAVKOVÁ E., BĚLKOVÁ J., ROZKOT M., KUCHAROVÁ S., LIPENSKÝ J. (2015). Effect of CLA and linseed in pig diet on meat quality of Prestice Black-Pied pigs. VIth International Scientific Symposium for PhD Students and Students of Agriculture Colleges "Innovative researches for the future of agriculture and rural areas development" Bydgoszcz – Ciechocinek, 17-19 September 2015, první vydání, 200 výtisků, s. 136

VÁCLAVKOVÁ E., BĚLKOVÁ J., ROZKOT M., LIPENSKÝ J. (2015). Effect of linseed combined with CLA on meat quality of Prestice Black-Pied pigs. 14. BOKU-Symposium Tierenährung. Globale Rohstoffe-lokale Lebensmittel: Zielkonflikte für die Tierenährung?. Wien, 9 April 2015, s. 237-242.

VÁCLAVKOVÁ E., BĚLKOVÁ J., ROZKOT M. (2015). Effect of linseed in pig diet on fatty acid content in backfat of Prestice Black-Pied pigs. *Research in Pig Breeding*, 2015, roč. 9, č.1, s.16-19.

Aplikované výsledky

DANĚK P. *Krmná směs pro miniaturní prasnice*. Patentový spis CZ 305226 B6. (2015)

ROZKOT M., LUSTYKOVÁ A. *Ředidlo pro krátkodobě konzervované inseminační dávky kanců*. Patentový spis CZ 305177 B6. (2015)

SMOLA J., VÁCLAVKOVÁ E., DANĚK P., ROZKOT M. *Prevence ztrát novorozených selat*. Metodika, Brno, Praha Uhřetěves: Veterinární a farmaceutická univerzita, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2015.

VÁCLAVKOVÁ E., DANĚK P., ROZKOT M. *Technologie ustájení prasnic bez dlouhodobého omezení pohybu prasnice*. Ověřená technologie: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2015. OT/VÚŽV/04/2015

VÁCLAVKOVÁ E., BĚLKOVÁ R. *Kompletní krmná směs pro výkrm prasat*. Patentový spis CZ 305694 B6. (2015)

ZEFEKTIVNĚNÍ SYSTÉMU VÝZKUM – VÝVOJ – INOVACE - TRANSFER V OBLASTI ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY PRO ZLEPŠENÍ KONKURENCESCHOPNOSTI AGRÁRNÍHO SEKTORU

projekt TAČR

TG01010082 Zefektivnění systému výzkum – vývoj – inovace - transfer v oblasti živočišné výroby pro zlepšení konkurenceschopnosti agrárního sektoru

Manažer projektu: doc. Ing. Petr Kunc, Ph.D.

Řešení projektu TACR GAMA TG01010082 bylo zahájeno v roce 2015. V prvním roce proběhla čtyři výběrová kola dílčích projektů. Na základě předběžného posouzení vybralo Centrum transferu technologií 12 projektů, které předložilo ke schválení Radě pro komercializaci. Z těchto 12 projektů bylo 11 Radou schváleno, následně odsouhlasil TAČR. Projekt byl v roce 2015 členěn na 8, respektive 9 dílčích projektů. Vzhledem k tomu, že se jedná o IGA VÚŽV – GAMA, je projekt TG01010082 posuzován jako celek.

Dílčí projekt TGV001 zahrnuje náklady řízení dílčích projektu, ostatní dílčí projekty č.1.15 až 8.15 řeší schválenou problematiku. Vzhledem k prvnímu roku řešení všech dílčích projektů zatím nebylo dosaženo žádných komerčních přínosů, neboť ty se očekávají až po ukončení její ch řešení.

Technologie ustájení jalových a březích prasnic (č. 1.15)

Průběžně jsou automatizovaným monitorovacím systémem zaznamenávány videozáznamy pro vyhodnocení aktivity ustájených zvířat, tak aby bylo možné zajistit srovnání konvenční a inovované technologie ustájení. Pro tyto účely byla původní technologie (Agra) nejprve využita k získání referenčních záznamů, později byla upravena z individuálních kotců na otevřený systém tak, aby bylo možné ověřit funkčnost navržené koncepce před vlastní výrobou prototypu. Po vyhodnocení a dílčích úpravách konstrukce byla zajištěna výroba konečné verze komponentů funkčního vzorku. Oproti modifikované verzi vyrobené z původního stavebnicového systému, je nová konstrukce navržena z dílů svařovaných ve výrobě a žárově zinkovaných. Tato konstrukce zajistí větší mechanickou pevnost a očekávanou prodlouženou životnost, která bude mj. předmětem sledování ve druhém roce řešení. Z dosavadních výsledků lze očekávat, že nový systém výsledky chovu negativně neovlivňuje, to při prokazatelně lepší pohodě zvířat plně zdůvodňuje oprávněnost navržené konstrukce.

Ředidlo ve formě koncentráту pro krátkodobou případně střednědobou konzervaci kančího spermatu (č. 2.15)

V uplynulém období byly definovány jednotlivé složky ředidla s následným testováním na funkčnost spermií. V současné době ještě dochází k úpravě koncentrace zastoupených jednotlivých složek v ředidle, aby byly v optimálním poměru z hlediska výsledků sledování motility spermií, pH a osmotické aktivity. Probíhá testování ředidla pomocí tesu přežitelnosti spermatu po dobu 24h, 48h, 72h a 96h od naředění, kde se sleduje motilita spermií. Dále se sleduje také pH a osmotická aktivita jak u samotného ředidla (0h a po 96h), tak i u naředěného vzorku semene (po 96h). Z hlediska absence přístrojového vybavení na měření osmotické aktivity u vzorků je srovnáváno s Ing. Čermákem z Biochemické laboratoře, Oblastní nemocnice Náchod a.s. v Rychnově nad Kněžnou.

Zájmové chovy zvířat z pohledu kvantitativní genetiky - možnosti genetického hodnocení (č. 3.15)

První období řešení projektu bylo v souladu se schváleným krycím listem zaměřeno na přípravu odborné publikace, která je zaměřena na genetiku psů. Součástí plánované činnosti bylo sestavení obsahu publikace.

Podlážky pro venkovní individuální boxy (č. 4.15)

Na základě analýzy vybraných ukazatelů (tepelná izolace, nosnost, nasákavost, trvanlivost, čistitelnost, dezinfikovatelnost, odolnost, kluzkost, hořlavost) byly vybrány pro výrobu a k dalšímu testování v provozních podmínkách následující materiály: dřevo (hoblované, impregnované), polypropylén (polystone), recyklované PVC. Dále byly navrženy ukazatele hodnotící zdraví, úroveň welfare a chovného prostředí: teplota a relativní vlhkost vzduchu ve venkovním individuálním boxu (VIB), teplota podestýlky, sušina podestýlky, výskyt onemocnění telat (průjmové, respirační aj.), průměrný denní přírůstek telat, délka ležení telat ve VIB.

Drbadlo s pružinou (č. 5.15)

Dle plánovaných kontrolních bodů byla formou služby zpracována výkresová dokumentace navrhovaného řešení drbadla s pružinou. Tato dokumentace byla doplněna 3D funkčním počítačovým modelem. Pro validaci projektovaných parametrů drbadla byla zpracována rozměrová studie plemen prasat chovaných velkovýrobně v České republice a v ostatních zemích Evropské unie, které jsou potenciálním trhem pro uplatnění drbadla. Současně byly zahájeny práce na výrobě funkčního vzorku drbadla dle dodaných výkresů. V následujícím období je plánováno ověření funkčních vlastností drbadla v provozních podmínkách. Proto bylo doplněno monitorovací zařízení vysokorychlostní kamery o nezbytné přídatné komponenty.



Validace a komercializace genetických markerů infekční odolnosti skotu (č. 6.15)

Bylo provedeno logistické zajištění projektu nákupem chemikálií (soupravy pro metodu extenze primerů od firmy Life Technologies) a rovněž byla uhrazena dodávka výchozího materiálu pro genotypování v rámci plemene český strakatý skot. Byl proveden výběr souboru genů pro zdravotní znaky na základě rešeršní práce. Kromě toho byly využity aktuální poznatky o genech přirozené imunity z konference „The 2015 Innate Immunity Summit“. Byla započata práce na optimalizaci metod genotypování pro vybranou sadu 30 jednonukleotidových polymorfismů v genech přirozené rezistence ze série TLR. Dokončení optimalizace se předpokládá v lednu 2016.

Metodika pro rutinní stanovování genotypu zbarvení koní (č. 7.15)

Po studiu příslušné literatury byly objednány kity a primery vhodné pro zamýšlenou metodiku SnapShot. Dalším úkolem byl sběr a izolace vzorků koní, které budou později použity pro validaci metodiky. Záměrem je mít k dispozici alespoň 10 vzorků od každé testované barevné variety. 40 vzorků bylo získáno z referenčních populací huculského a starokladrubského koně, které jsou ve sbírkách oddělení Molekulární genetiky. Tyto jsou již ve formě vyizolované DNA a tak přímo připraveny k použití. Dále pak pro doplnění populačního a barevného spektra probíhal odběr vzorků žíní u vybraných koní ze soukromých chovů. V současnosti je k dispozici 32 těchto vzorků. Další odběry jsou plánovány na leden roku 2016, stejně tak jako izolace DNA z nich. Dále je v souladu s krycím listem v následujícím období plánováno ověření a optimalizace metody SNaPShot.

Inovované krmné receptury a technika krmení pro faremní chov brojlerových králíků (č. 8.15)

V souladu s plánovaným postupem prací byl připraven metodický postup experimentu, který proběhne v následujícím období. Testovat se bude řepkový extrahovaný šrot, jako domácí zdroj dusíkatých látek, který z části nahradí dovážený sójový extrahovaný šrot. Krmné směsi byly sestaveny tak, aby řepkový extrahovaný šrot v laktační dietě nahradil sójový extrahovaný šrot z 50%, a ve výkrmové dietě z 60%. Před sestavením krmných receptur byly analyzovány základní komponenty.

VĚDECKÝ VÝBOR VÝŽIVY ZVÍŘAT

Členové Výboru se sešli na dvou zasedáních a vypracovali dvě studie a projekt, vše tematicky zaměřené na zdraví zvířat, bezpečnost krmiv, nezávadnost živočišných produktů a následně potravin. První studie s názvem „Přírodní látky a jejich biologická aktivita“, „Látky ovlivňující tvorbu a kvalitu mléka u skotu“ (L. Opletal, B. Šimerda) je podrobným informačním materiálem poskytujícím pohled na možnosti aplikace přírodních látek ve spojení s ovlivněním laktace. Je zde uveden přehled těchto látek, které mohou zvýšit produkci mléka, jeho kvalitu a trvanlivost, nutriční hodnotu pro mláďata, ale prokázat také vyšší užitkový přínos pro člověka. Druhá studie: Účinek přírodních a syntetických karotenoidů, vitamínu C a selenu na kvalitu vajec a užitkovost nosnic (M. Skřivan, M. Englmaierová, E. Skřivanová) byla zaměřena na přidavek několika látek s antioxidační aktivitou do krmné směsi drůbeže. Studie shrnuje výsledky pokusů s antioxidanty u nosnic a brojlerových kuřat z hlediska vlivu na užitkovost a kvalitu produkce. Cílem projektu s názvem Antimikrobiální látky přírodního původu k ovlivnění bacheřové fermentace (M. Joch, E. Skřivanová) bylo ověřit schopnost přírodních látek ovlivnit bacheřovou fermentaci, produkci metanu a složení bacheřového mikrobiomu.

Dále byl Výbor požádán Koordinační skupinou bezpečnosti potravin o odborné stanovisko týkající se hodnot mědi doporučených odborníky na národní úrovni jako optimální přívod pro různé kategorie mnoha druhů zvířat.

Stejně jako v předchozích letech Vědecký výbor výživy zvířat zaměřuje svoji činnost na témata, která jsou v souladu s řešenými stanovisky Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA). Výbor reaguje na požadavky Ministerstva zemědělství ČR.



Dne **22. října 2015** uspořádal Vědecký výbor výživy zvířat ve spolupráci s VÚŽV, MZe, Komisí výživy odboru živočišné výroby ČAZV již tradiční konferenci s názvem: „**Aktuální poznatky ve výživě a zdraví zvířat a bezpečnosti produktů**“.

Řešila se tematika monitoringu cizorodých látek v krmivech a aktivity EFSA v oblasti výživy zvířat, rizikových komponentů krmiv ohrožujících potravinový řetězec (ftaláty), negativních účinků některých obsahových látek v pícech čeledi Fabaceae a změn v energetickém hodnocení potřeby živin.



NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ

Vzhledem ke stále narůstajícímu objemu a šíři odborné problematiky zajišťované v rámci Národního programu byla rozhodnutím vedení ústavu a Rady instituce formalizována dlouholetá činnost koordinačního pracoviště Národního programu ustanovením Národního střediska pro genetické zdroje zvířat jako samostatného útvaru v rámci VÚŽV. Zapojením specialistů – doktorandů do činností vyžadovaných programem na úseku charakterizace genetických zdrojů a kryokonzervace (kurátoři sbírek genobanky) do činnosti Národního střediska se tak vytváří prostor pro výzkum v dalších tematických oblastech pro plánování rozvoje instituce.

V roce 2015 byly zajišťovány následující aktivity schválené poskytovatelem dotace (MZe):

Konzervační nukleus skotu ve VÚŽV - regenerace české červinky, produkce, konzervace a využití embryí

Ve spolupráci s firmou Bovet a.s. Sloupnice pokračovaly výplachy a případně embryotransfery v chovech Netluky - farma VÚŽV, Lány ŠZP ČZU a v soukromém chovu. Zásobu embryí se tak podařilo zvýšit na více než 350 kusů, stejně jako počet donorů (8 otců). Embrya jsou průběžně ukládána v genobance (GB) v bance spermatu ČMSCH, a.s. Hradištko.

Konzervační nukleus ČESTR

Plemenní býci se rodí ze záměrného připařování a jsou podle metodiky kontroly masné užitkovosti pro český strakatý skot vybíráni v odchovných zařízeních plemenných býků.

V červenci 2015 byl do OPB v Osíku u Litomyšle umístěn býček po otci BO 824, základní výběr bude absolvovat v květnu 2016. Pokud bude vybrán k plemenitbě, je počítáno s jeho umístěním do ISB Zásmyky, odběrem a uložením jeho inseminačních dávek v GB v bance spermatu ČMSCH, a.s. Hradištko.

Ve spolupráci s firmou Bovet a.s. Sloupnice pokračovaly výplachy embryí, v roce 2015 po býkovi linie MKM. Embrya jsou průběžně ukládána v GB v bance spermatu ČMSCH, a.s. Hradištko. Na základě „Dohody o poskytnutí reprodukčního materiálu“ jsou z GB v bance spermatu ČMSCH, a.s. Hradištko uvolňována embrya, která se přenáší ve dvou chovech s cílem navýšení počtu zvířat zařazených do genového zdroje ve větších chovech.

Konzervační chov přeštického prasete a inseminační stanice (IS) Kostelec nad Orlicí

Od kanců plemene přeštické černostrakaté, z konzervačního chovu VÚŽV v Kostelci nad Orlicí bylo vyprodukováno celkem 450 ID od devíti kanců pro přímé použití, z toho více než 300 bylo distribuováno do chovů GZ. Dalších 1660 pejet (tj. ca 550 ID) bylo kryokonzervováno pro genobanku.

Kryokonzervace

Kryokonzervace je nedílnou součástí konzervace genofondu plemen zahrnutých do NP GŽZ. Uchováván je jak reprodukční materiál - inseminační dávky a embrya, tak materiál určený zejména pro charakterizaci a popis genetických zdrojů, monitoring změn v populacích a studium vlastností plemen na molekulárně-genetické úrovni, zejména krev, sliny, srst a další tkáně pro izolaci DNA (genomická sbírka).

Smluvní formou byla zajištěna kryokonzervace 785 inseminačních dávek ryb ve Výzkumném ústavu rybářském a hydrobiologickém Vodňany), konkrétně kapra šupinatého, 5 linií línů a sumce.

Z inseminační stanice firmy ERC s.r.o. Mnětice bylo nakoupeno 318 ID od čtyř hřebců starokladrubského koně původem z Národního hřebčína v Kladruzech.

Z inseminační stanice ISB Homole se podařilo vykoupit a uložit v genobance 763 historických inseminačních dávek býka st.reg. BRY 003, pocházejících z let 1988-90.

Do odchovny plemenných býků v Osíku u Litomyšle (OPB) byl umístěn mladý býček české červinky linie Ural vykoupený od soukromého chovatele, s předpokladem odběru jeho ID pro uložení do genobanky (po úspěšném absolvování základního výběru).

V projektu **revitalizace české slepice zlaté kropenaté** se podařilo založit nové kmeny ve čtyřech nových chovech, koordinovaných Národním střediskem. Chovy budou udržovány v systému řízeného individuálního připárování, kontroly užitečnosti a následné selekce orientované primárně na užitečnost.

Novela zákona 154/2000 Sb. a metodiky plemen

Pro nové programovací období 2017-2021 probíhalo po celý rok zpracovávání a projednávání inovace Národního programu, konkrétně nových metodik pro jednotlivá plemena, se zástupci svazů a garanty příslušných plemen.

Dále pokračovaly práce na novelizaci zákona 154/2000 Sb. – nové legislativní úpravy řízení genetických zdrojů. Návrhy projednávány na úrovni MZe a příslušných uznaných chovatelských sdružení byly postoupeny k řízení do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR.

Plnění **mezinárodních povinností** a zastupování ČR na jednáních - výroční jednání Evropského regionálního střediska pro genetické zdroje ERFEP v Krakově (Polsko) a jednání Komise genetických zdrojů FAO v Římě. Hlavním programem jednání Komise bylo stanovení harmonogramu dokončení a projednání Druhé globální zprávy o stavu genetických živočišných zdrojů pro výživu a zemědělství, a plán dalších činností. Vzhledem k narůstajícímu významu genetických zdrojů v akvakulturách pro zajištění globální potřeby živočišného proteinu pro výživu lidstva vznikla nová samostatná komise pro akvatické genetické zdroje, kde se ČR stala členem Mezinárodní technické pracovní skupiny.

V souvislosti s touto iniciativou Národní středisko v součinnosti s Výzkumným ústavem rybářství a hydrobiologie ve Vodňanech a MZe zajistilo zpracování a odevzdání Národní zprávy o stavu akvatických genetických zdrojů.

Z pravidelných **domácích agend** se jednalo o shromáždění žádostí o podporu udržovatelů genetických zdrojů hospodářských a užitkových zvířat, ryb a včel a jejich posouzení, návrh finančních sazeb na jednotlivé předměty podpory a projednání v Radě genetických živočišných zdrojů, návštěvy v chovech a konzultace pro chovatele v oblasti managementu ochrany a využití genetických zdrojů a technické pomoci a vykonání kontrol u vybraných příjemců podpor a u spolupracujících organizací.

Vzhledem k náročnosti programu bylo kromě pravidelného výročního **jednání Rady GZ** (v březnu 2015) v prosinci 2015 zorganizováno další mimořádné jednání, zaměřené mj. na hodnocení uplynulého pětiletého období a návrhy změn pro nový cyklus programu od roku 2017.

Výstavy a prezentace Národního programu konzervace a využití genetických zdrojů



Národní středisko se v roce 2015 tradičně spolupodílelo na pořádání naučně-populárního programu pro děti „Příběh potravin“ v Uhřetěvsi, na výstavě Země živitelka v Českých Budějovicích a NVHZZT Brno, kde byly prezentovány a poskytovány informační a propagační tiskové materiály. Dotazy z řad návštěvníků týkající se genetických zdrojů byly fundovaně diskutovány s odbornou obsluhou prezentačních stánků ústavu.



SEUROP A ŘÍDÍCÍ VÝBORY EVROPSKÉ KOMISE PRO MASO (EKM)

V rámci plnění veřejné zakázky pro MZe zajišťuje naše pracoviště úkoly spojené s rozvojem a realizací klasifikačního systému SEUROP zaměřeného na hodnocení jatečně upravených těl (JUT) skotu a prasat. Tato činnost zahrnuje především:

- Členství odborných pracovníků VÚŽV v expertních skupinách pro klasifikaci JUT skotu a prasat a v Radě SEUROP při MZe ČR.
- Školení pro klasifikátory JUT skotu a prasat.
- Teoretické a praktické vzdělávání inspektorů klasifikace.



Odborní pracovníci VÚŽV se podíleli na činnosti Rady SEUROP, která je poradním orgánem MZe ČR v oblasti klasifikace jatečných těl skotu a prasat podle standardů Evropské unie.

V roce 2015 se uskutečnily tyto aktivity:

- Základní kurzy pro klasifikátory JUT skotu.
- Základní kurzy pro klasifikátory JUT prasat.
- Doplnkové kurzy pro klasifikátory JUT skotu a prasat.
- Specializované odborné semináře pro stávající inspektory.



Základní a doplnkové kurzy byly uspořádány v jarních termínech (duben, květen) a dále v podzimních termínech (říjen, listopad).

Teoretická část kurzů se konala vždy ve VÚŽV a byla zaměřena na základy jatečné hodnoty a výchozí principy standardního hodnocení JUT. Dále byl kladen důraz na legislativní požadavky, zpracování protokolu o klasifikaci a v případě JUT prasat také na obsluhu klasifikačních přístrojů.

Praktická část se konala ve vybraných jatečných provozech, ve kterých byli jednotliví účastníci kurzů podrobně seznámeni s vlastními klasifikačními postupy s cílem zvládnout hodnocení JUT skotu i prasat spolehlivě, přesně a v požadovaném čase. To je důležité především při klasifikaci JUT prasat, která musí být časově synchronizována s rychlostí porážkové linky.

Pro klasifikaci skotu se praktická část základního kurzu uskutečnila v masokombinátu Kostelecké uzeniny v Kostelci u Jihlavy a osvědčení získalo celkem 28 účastníků.

Pro klasifikaci prasat se praktická část základního kurzu konala v Masokombinátu Skaličan, a.s. v České Skalici, kde získalo oprávnění celkem 33 uchazečů. V průběhu tří doplňkových kurzů (Česká Skalice) bylo proškoleny celkem 48 stávajících klasifikátorů.

Pro inspektory Státní veterinární správy, která zajišťuje kontrolu nad prováděním klasifikace systémem SEUROP, byly uspořádány dva specializované odborné semináře na jatkách ve Vrchlabí a v Masokombinátu Polička. Celkem bylo proškoleny 16 účastníků. Semináře byly zaměřeny na teoretickou část s důrazem na nejnovější trendy při zavádění aparativní klasifikace skotu ve vybraných členských zemích Evropské unie. V praktické části se konala kontrolní klasifikace zaměřená na sjednocující pohled při vlastním zařazování jatečných těl skotu do tříd zmasilosti a protučnosti.

EXPERIMENTÁLNÍ ZÁKLADNA – ÚČELOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Experimentální základnu, která zajišťuje podmínky a zázemí především pro výzkumnou činnost jednotlivých pracovišť ústavu, tvoří 24 akreditovaných objektů ve střediscích Uhřetěves, Netluky, Královice a Kostelec nad Orlicí. Poslední akreditační řízení bylo ukončeno 6.4.2011 udělením nové akreditace. Kromě experimentálního zázemí umožňuje účelové hospodářství i ověřování technologií a aplikaci výzkumných poznatků přímo v praxi a jejich demonstraci v rámci aktivit pro pedagogické účely a osvětu chovatelské a poradenské praxe. Na základě spolupráce s ČZU Praha se zde realizují bloky studentských prací a cvičení z odborných předmětů, exkurze základních škol a gymnázií, a odborné kurzy pro přepravce zvířat. Areály a objekty se průběžně modernizují a vybavují tak, aby splňovaly požadavky pro realizaci plánovaných pokusů.

- Na hlavním experimentálním pracovišti v Netlukách jsou objekty pro skot (výkrmna skotu, experimentální stáj pro dojnice, tři kraviny, dojírna, odchovna mladého skotu, teletník), ovce, prasata (dvě porodny a kontrolní stanice prasat) a koně, dále biotechnická laboratoř a klimatizovaná stáj. V lokalitě Podlesko je umístěna základna pro experimenty spojené s faremním chovem jelenovitých.
- Komplex experimentálních stájí Uhřetěves je tvořen fyziologickými stájemi, pokusnou stájí pro drůbež a objekty pro chov králíků, ovcí a chov laboratorních potkanů a myší. Nedílnou součástí jsou i pokusná jatka.
- Areál masného skotu v Královicích s přilehlými pastvinami slouží především řešení úkolů oddělení chovu skotu a etologie.
- Experimentální stáj pro prasata je umístěna na detašovaném pracovišti oddělení chovu prasat v Kostelci nad Orlicí.

V chovu skotu, metodicky usměrňovaném výzkumnými programy především v oboru genetiky a šlechtění, se udržuje skladba dojené části základního stáda na cca 70 % zastoupení holštýnského plemene a 30 % zastoupení plemene českého strakatého, dále se využívá pokusné čistokrevné stádo masného skotu plemeno gasconne. Chov prasat je organizován jako produkční, v roce 2015 tvořil základnu pro pokusy oddělení etologie, výživy zvířat a jakosti produkce živočišné výroby.

Rostlinná výroba je orientovaná především na produkci jadrných i objemných krmiv v potřebné kvalitě i sortimentu a objemu pro potřeby živočišné výroby. Rostlinná výroba obhospodařovala v roce 2015 celkem 786,03 ha zemědělské půdy, z toho 722,79 ha orné půdy.

Účelové hospodářství v Netlukách a v Kostelci dále zajišťuje projekty v rámci Národního programu konzervace a využití genetických zdrojů zvířat. Po dohodě s Ministerstvem zemědělství byl vytvořen na účelovém hospodářství Netluky konzervační nukleus českého strakatého skotu (ČESTR) ze zvířat vykoupných koncem roku 2009 z komerčních chovů. Skupina je využívána k získávání embryí pro kryokonzervaci v genobance, k zajištění pokračování chovu in-situ v přirozeném prostředí a k produkci samčího plemenného materiálu pro individuální chovatele zapojené v Národním programu. V roce 2015 se projekt uchování genového zdroje původního strakatého skotu soustředil na produkci embryí od vykoupných krav. Konzervační nukleus genového zdroje ČESTR ke dni 31.12.2015 má 14 krav, 11 jalovic, 4 telata, 3 býky ve výkrmu a 1 býka v odchovně plemenných býků.

Nukleový chov české červinky na farmě Netluky tvoří k 31.12.2015 5 krav, 3 jalovice, 1 tele a 1 býk v odchovně plemenných býků.

Konzervační nukleus přeštického prasete (na farmě Kostelec n. Orlicí) má stabilizační charakter k udržení stávající liniové struktury populace, s hlavní náplní využití zmrazených inseminačních dávek k produkci plemenných kanců i pro ostatní šlechtitelské chovy, k navýšení počtu zmrazených inseminačních dávek, a k revitalizaci zaniklých nebo chovatelskou praxí požadovaných linií. Průběžně je ověřována aktivita a fertilizační schopnost zmrazených inseminačních dávek. 70-80 % dávek se 40-50% motilitou spermií po rozmrazení splňuje požadovaná kritéria pro inseminaci zmrazeným spermatem.

Vzhledem k požadavkům zpracovatelů bylo v roce 2013 započato s chovem prasat plemene přeštické a tím i produkcí výkrmových prasat. K 31.12.2015 bylo na farmě 11 kusů prasnic přeštických a jeden plemenný kanec.

Rozsah a úroveň živočišné výroby**Stav jednotlivých druhů a kategorií zvířat v roce 2015**

Kategorie	stav v ks
Skot celkem	649
z toho dojnice	221
Prasata Uhřetěves celkem	789
z toho prasnice	57
Prasata Kostelec	114
z toho prasnice	11
Miniprasata Kostelec	71

Kategorie	stav v ks
Jeleni a kolouši	52
Nosnice	491
Ovce a skopci	8
Koně a hříbata	16
Králíci	315

Ukazatele zabřezávání krav a jalovic v Netlukách za období dle údajů svazu chovatelů českého strakatého a holštýnského skotu v porovnání s populací

■ Období - leden 2015 – prosinec 2015

Ukazatel	Český strakatý skot NETLUKY	Český strakatý skot POPULACE
Normovaná laktace	7969	7185
Březost po I. inseminaci jalovice	13,3	61,2
Březost po I. inseminaci dojnice	42,6	45,2
Březost po všech inseminacích jalovice	41,2	58,5
Březost po všech inseminacích dojnice	41,1	44,4
Servis perioda	102,2	107,2
Interval	69,8	71,0
Inseminační index jalovice	2,4	1,6
Inseminační index dojnice	2,1	1,9
Věk při prvním otelení (dny)	716,9	846,9

■ Období - říjen 2014 září 2015

Ukazatel	Holštýnský skot NETLUKY	Holštýnský skot POPULACE
Normovaná laktace	9763	9528
Březost po I. inseminaci jalovice	46,8	58,5
Březost po I. inseminaci dojnice	30,6	35,1
Březost po všech inseminacích jalovice	48,7	56,6
Březost po všech inseminacích dojnice	37,5	36,0
Servis perioda	126,0	127,2
Interval	82,7	75,8
Inseminační index jalovice	1,8	1,6
Inseminační index dojnice	2,1	2,3
Věk při prvním otelení (dny)	728,7	766,3

Přehled pokusů realizovaných na účelových provozech v roce 2015

- Přírodní a syntetické karotenoidy jako ochrana nenasycených mastných kyselin v krmivu a ve vaječném žloutku.
- Vliv vápníku, fosforu a přídavku fytázy v krmných směsích pro slepice na užitkovost a kvalitu vajec.
- Působení směsí esenciálních olejů ve výživě dojníc.
- Vytvoření a chov kozervačního nukleu skotu plemene česká červinka.
- Vytvoření a chov kozervačního nukleu skotu plemene českého strakatého ve VÚŽV
- Hygienické skóre ustájení a povrchu těla telat v průběhu mléčné výživy.
- Vliv různého způsobu ustájení telat na zdraví, užitkovost a reprodukční ukazatele budoucích dojníc.
- Vliv restrikce krmiva a přídavku sušeného kořene čekanky obecné do krmné směsi na zdravotní stav a užitkovost brojlerových králíků po odstavu.
- Vliv pohlaví na expresi lipogenních genů v různých fázích výkrmu u býků a jalovic českého strakatého skotu.
- Objasnění vlivu váhy selat a velikosti vrhu selat na kompetici (souboje) během kojení.
- Chov brojlerových králíků.
- Chov farmové zvěře.
- Chov skopců pro bilanční experimenty.
- Chov masného skotu.
- Vliv pastvy na kvalitu masa kuřat.
- Přírodní a syntetické karotenoidy jako ochrana nenasycených mastných kyselin v krmivu a vaječném žloutku.
- Srovnání chování, welfare a produkčních parametrů v klecovém a alternativním ustájení prasnic a jejich selat.
- Vliv náhrady strukturní vlákniny RF na zdraví a užitkovost dojníc.
- Vliv přídavku lnu, fytázy a dvou úrovní metabolizovatelné energie v KS při výkrmu brojlerových kuřat na užitkovost na kvalitu masa.
- Individuální rozpoznání prasnic selaty I.
- Ontogenetická determinace hlasové individuality selat.
- Vliv různého způsobu nastýlání na čistotu povrchu těla dojníc, kontaminace struků dojníc a mikrobiologické složení mléka.
- Porovnání KD s a bez krmných doplňků zajišťující stabilizaci pH bachoru a zlepšení kvalitativních parametrů mléčné produkce.
- Vliv lupinové KS na zdravotní stav a užitkovost brojlerových králíků po odstavu.
- Vliv přídavku vojtěškových úsušků v KS při výkrmu brojlerových kuřat na užitkovost a kvalitu masa.
- Stanovení stravitelnosti krmných dávek seno a seno+oves u koní in vivo.
- Nutriční a organoleptické vlastnosti masa farmově chovaných daňků (Dama dama) při různém způsobu výkrmu.
- Vliv přídavku vitamínu C a vojtěškových úsušků v krmné směsi na užitkovost nosnic a kvalitu vajec.
- Silážování kukuřice do pytlů s různými přípravky.
- Vztahy mezi metabolickými ukazateli a nepřímými indikátory energetického stavu dojníc.
- Sběr údajů o výskytu klinické mastitidy.
- Hodnocení welfare dojeného skotu.
- Vliv genetického založení na projev vlastností u populace skotu.
- Preference různě konzervovaných objemných krmiv.

Další aktivity na účelovém provozu v roce 2015

Mimo základní poslání účelového hospodářství, zabezpečování potřebného počtu zvířat do experimentů a vlastní realizaci těchto experimentů, stále vzrůstá i jeho význam z hlediska výukových a demonstračních funkcí.

- Osm cyklů praktických cvičení ze zoohygieny a reprodukce pro studenty ČZU v Praze.
- Pravidelná praktická cvičení studentů 3. ročníků pro Vyšší odbornou školu a Střední zemědělskou školu v Benešově.
- Odborná exkurze studentů Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, ČZU v Praze.
- Exkurze pro studenty Středních odborných škol (Třebíč, Rakovník).
- Praktické instruktáže pro 6 cyklů školení přepravců zvířat.
- Naučná stezka pro žáky I. stupně základních škol „Věda na polích a ve stájích“ s podtitulem PŘÍBĚH POTRAVIN dne 6. června 2015 na farmě v Netlukách.



SMLUVNÍ VÝZKUM A EXPERIMENTÁLNÍ SPOLUPRÁCE

V roce 2015 pokračovaly 3 zakázky z roku 2014, které se týkají smluvního výzkumu.

Nově byly zařazeny 4 zakázky, které se zabývaly smluvním výzkumem pro komerční účely. Jedná se o tyto zakázky:

- „Studie vlivu suplementace novorozených telat záměrně infikovaných *Cryptosporidium parvum*“ pro francouzskou firmu Société Industrielle Lesaffre
- „Testace aditiva Albit aplikovaného do horní vrstvy silážované kukuřice“ pro firmu JET COMPANY s.r.o.
- „Testace aditiva Albit aplikovaného do silážované vojtěšky do speciálních perforovaných pytlů“ pro firmu JET COMPANY, s.r.o.
- „Výšetí kukuřice do úzkořádků s různými výsevky a její porovnání s klasickým setím“ pro firmu P L spol. s r.o.
- „Studie vlivu podávání mléčných krmných směsí“ pro firmu PROBIONIC s.r.o.
- „Rezidua prokainu penicilinu (300 mg) u skotu“ pro firmu BIOPHARM
- „Testace výrobku Albit při silážování krmných plodin“ pro firmu MAYLINE Corporation LP, s.r.o.

Celkový ekonomický přínos ve smluvním výzkumu představuje k 31. 12. částku 1 875 tis. Kč.

Dále byla v rámci jiné činnosti pořádána odborná školení klasifikátorů v rámci zakázky J 924 „Školení klasifikátorů JUT prasat a skotu“, která dosáhla výše 366 tis. Kč.

DOKTORANDSKÉ STUDIUM VE VÚŽV

VÚŽV se aktivně podílí, ve spolupráci s univerzitami, na vypisování témat pro doktorandy. Studenti tak mají možnost pracovat na projektech ve VÚŽV pod vedením školitelů a školitelů specialistů z řad zaměstnanců VÚŽV. Začínající doktorandi se představí krátkou prezentací na uzavřeném informačním semináři se školiteli a vedením VÚŽV, doktorandi od druhého roku studia výše představují průběh a výsledky svých projektů za uplynulý rok vždy v prosinci na společném veřejném semináři ve VÚŽV.

V roce 2015 nastoupilo na doktorandské studium 5 nových studentů

Mgr. Bučková Katarína	Vliv sociálního prostředí během rané ontogeneze na odchov mléčného skotu
Esattore Bruno, MSc.	Concentrations of cortisol and testosterone related to relationships between members of a bachelor group of red deer stags
Ing. Němeček Tomáš	Genetické zdroje nutrií a jejich masná užitkovost
Ing. Pavlů Klára	Dynamika obsahu živin v biomase travního porostu při různém způsobu obhospodařování
Sommese Andrea, MSc.	The degree of communication between humans and dogs, wolf-dogs and wolfs in association with the genetic background

Ostatní doktorandi ve VÚŽV a témata doktorandského studia

Ing. Brzáková Michaela	Genetické hodnocení plodnosti u masného skotu
Ing. Hovorková Petra	Využití látek s antibakteriálními účinky u hospodářských zvířat
Ing. Hůlková Magdaléna	Indikátory negativní energetické bilance u dojeného skotu
Ing. Joch Miroslav	Snižování produkce metanu prostřednictvím krmivářských opatření
Ing. Koukolová Marie	Stanovení frakcí dusíkatých látek krmiv ve výživě přežvýkavců
Ing. Kudrnáčová Eva	Nutriční a organoleptické vlastnosti masa farmově chovaných daňků (<i>Dama dama</i>) při různém způsobu výkrmu
Ing. Láchová Jitka	Stanovení stravitelnosti krmiv pro koně
Ing. Lipenský Jan	Vliv aditivních látek na funkční vlastnosti kančích spermií
Ing. Pešek Petr	Odhad aditivních a neaditivních genových efektů u vybraných plemen dojeného skotu
Ing. Schmidová Jitka	Stanovení genetických parametrů u vybraných ukazatelů ovcí a přepracování stávajících způsobů hodnocení zvířat
Ing. Svatoňová Martina	Analýza mikrosatelitů genových zdrojů u vybraných druhů zvířat
Ing. Svitáková Alena	Stanovení genetických parametrů u vybraných ukazatelů masného skotu a přepracování stávajících způsobů hodnocení zvířat
Mgr. Syrová Michaela	Ontogenetická a sociální determinace hlasové individuality prasat
Ing. Syrůček Jan	Predikce ekonomických ukazatelů v chovu skotu se zaměřením na masnou užitkovost
Ing. Uhlířová Linda	Vliv zdroje dusíkatých látek a neškrobových polysacharidů na produkci a složení mléka samic králíků, užitkovost a životaschopnost jejich potomstva
Ing. Vostrá Vydrová Hana	Populačně genetický rozbor plemene starokladrbský kůň
Ing. Valníčková Barbora	Změna sociálního prostředí jako stresor působící na dojný skot a jeho produkci

Dne **1. prosince 2015** a **18. prosince 2015** se ve VÚŽV uskutečnily **doktorandské semináře**. Doktorandi prezentovali výsledky své práce, zodpovídali dotazy nejen odborné poroty, ale i publika.



Na závěr semináře 1. prosince 2015 byla udělena „CENA POROTY“ **Ing. Lindě Uhlířové** za prezentaci projektu „Vliv zdroje dusíkatých látek a neškrobových polysacharidů na produkci a složení mléka samic králíků, užitkovost a životaschopnost jejich potomstva“ a „CENA PUBLIKA“ **Ing. Michaelu Brzákové** za prezentaci projektu „Genetické hodnocení plodnosti u masného skotu“.



Pro přímé využití v praxi bylo v roce 2015 uznáno 9 patentů, 5 užitných vzorů, 2 ověřené technologie a 6 uznaných certifikovaných metodik.

Patenty

Česká zemědělská univerzita v Praze, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Kultivační médium pro prodloužení životnosti savčích oocytů in vitro*. 2015. Původce vynálezu KREJČOVÁ, T., TŮMOVÁ, L., PETR, J., KOTT, T., NEVORAL, J., DVOŘÁKOVÁ, M., VYSKOČILOVÁ, A., ŽALMANOVÁ, T., SEDMÍKOVÁ, M. & JÍLEK, F., Patent, CZ 305178 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i. *Ředidlo pro krátkodobě konzervované inseminační dávky kanců*. 2015. Původce vynálezu ROZKOT, M. & LUSTYKOVÁ, A., Patent, CZ 305177 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Krmná směs pro březí a kojící samice brojlerových králíků*. 2015. Původce vynálezu VOLEK, Z., Patent, CZ 305298 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Krmná směs pro miniaturní prasnice*. 2015. Původce vynálezu DANĚK, P., Patent, CZ 305226 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Krmná směs pro výkrm brojlerových králíků*. 2015. Původce vynálezu VOLEK, Z., Patent, CZ 305299 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Stimulační osvětlení dojícího stání automatického dojícího systému*. 2015. Původce vynálezu KUNC, P. & KNÍŽKOVÁ, I., Patent, CZ 305467 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Strukový násadec pro dojení ovcí*. 2015. Původce vynálezu MILERSKI, M., Patent, CZ 305535 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Způsob stabilizování obsahu vitaminů E a A v krmivech pro zvířata*. 2015. Původce vynálezu SKŘIVAN, M., Patent, CZ 305620 B6.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. *Způsob stanovení oxidační stability lipidů ve svalové tkáni*. 2015. Původce vynálezu VÍT, T. & ČERVINKOVÁ, K., Patent, CZ 305456 B6.

Užitné vzory

CZERNEKOVÁ, V., NOVÁK, K. & MELČOVÁ, S. *Kombinace pro detekci alel A/a genu ASIP u koní*. 2015, Užitný vzor, CZ 28638 U1. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i..

CZERNEKOVÁ, V., NOVÁK, K. & MELČOVÁ, S. *Kombinace pro selektivní amplifikaci fragmentu mitochondriální DNA u koz*. 2015, Užitný vzor, CZ 28640 U1. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i..

RYCHTÁŘOVÁ, J., SZTANKÓOVÁ, Z. & KYSELOVÁ, J. *Sada pro detekci jednonukleotidového polymorfismu v signálním peptidu a intronu I genu lipoproteinové lipázy u koz*. 2015, Užitný vzor, CZ 28456 U1. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

SKŘIVANOVÁ, V., SKŘIVAN, M., ENGLMAIEROVÁ, M. & KUDRNOVÁ, E. *Mobilní box pro venkovní chov kuřat*. 2015, Užitný vzor, CZ 29006 U1. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

SZTANKÓOVÁ, Z., RYCHTÁŘOVÁ, J. & KYSELOVÁ, J. *Sada pro detekci SNPs v promotor III oblasti genu acetyl-CoA karboxylázy (ACACA) u ovcí*. 2015, Užitný vzor, CZ 28453 U1. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i..

Ověřené technologie

LANG, J., LOUČKA, R., JAMBOR, V., NEDĚLNÍK, J., TYROLOVÁ, Y., TRÍNÁCTÝ, J. & KUČERA, J. *Národní systém testace hybridů kukuřice*. 2015, Ověřená technologie. ZV312/2016. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

VÁCLAVKOVÁ, E., DANĚK, P. & ROZKOT, M. *Technologie ustájení prasnic bez dlouhodobého omezení pohybu prasnice*. 2015, Ověřená technologie. OT/ÚŽV/04/2015. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Uplatněné certifikované metodiky

KOUKOLOVÁ, M., KOUKOLOVÁ, V. & HOMOLKA, P. *Hodnocení dusíkatých látek horských pastevních porostů dle Cornellského systému*. 2015, Metodika. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. ISBN 978-80-7403-136-6.

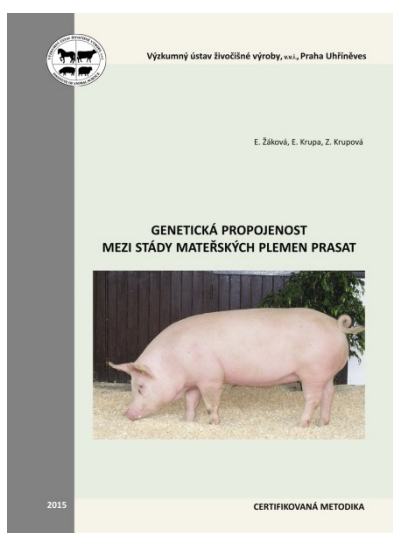
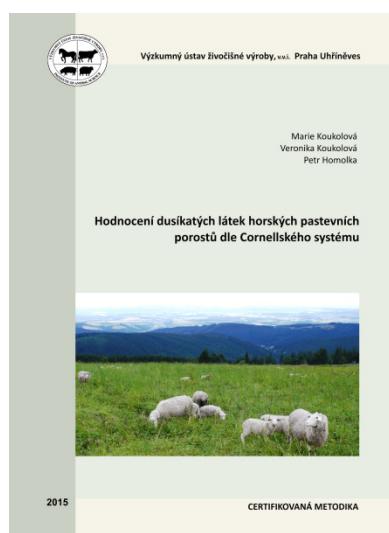
LOUČKA, R., LANG, J., JAMBOR, V., NEDĚLNÍK, J., TRÍNÁCTÝ, J., TYROLOVÁ, Y. & KUČERA, J. *Kritéria pro výběr hybridů kukuřice na siláž*. 2015, Metodika. Troubsko: Zemědělský výzkum, spol.s r.o., Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Nutrivet, Svaz chovatelů českého strakatého skotu. ISBN 978-80-88000-05-1.

SKŘIVAN, M. & ENGLMAIEROVÁ, M. *Chov slepic na pastvě zvyšuje obsah vitaminů a karotenoidů ve vejcích*. 2015, Metodika. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. ISBN 978-80-7403-138-0.

SMOLA, J., VÁCLAVKOVÁ, E., DANĚK, P. & ROZKOT, M. *Prevence ztrát novorozených selat*. 2015, Metodika. Brno, Praha Uhřetěves: Veterinární a farmaceutická univerzita, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. ISBN 978-80-7403-135-9.

VOSTRÝ, L., VOSTRÁ VYDROVÁ, H., PŘIBYL, J., NOVOTNÁ, A., SCHMIDOVÁ, J. & BAUER, J. *Předpověď plemenných hodnot pro znaky zevnějšku popisované lineárním popisem u starokladubského koně*. 2015, Metodika. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. ISBN 978-80-7403-140-3.

ŽÁKOVÁ, E., KRUPA, E. & KRUPOVÁ, Z. *Genetická propojenost mezi stády mateřských plemen prasat*. 2015, Metodika. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. ISBN 978-80-7403-142-7.



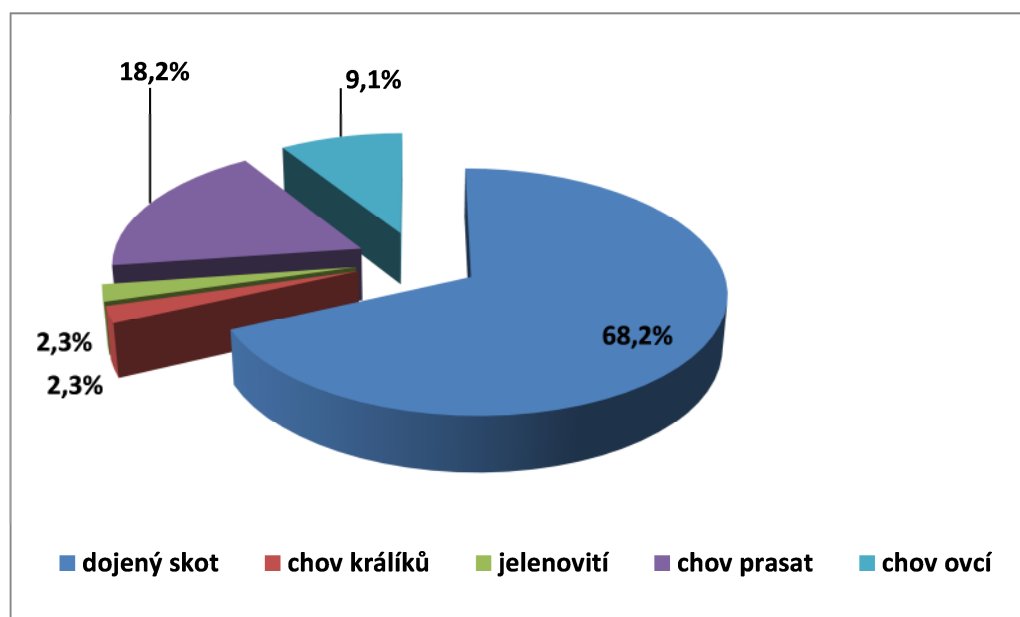
PORADENSTVÍ VE VÚŽV

Poradenské aktivity VÚŽV koordinuje Ing. Stanislav Staněk, Ph.D. Zejména jeho zásluhou spustil VÚŽV v roce 2015 na svých webových stránkách (www.poradna.vuzv.cz) online poradnu, kde na dotazy chovatelů odpovídají v jednotlivých sekcích podle druhu hospodářských zvířat odborníci z VÚŽV v dané oblasti. Tazatelé mohou své otázky klást odborníkům také přímo (emailem, telefonicky či osobně při návštěvě konzultanta přímo v chovech). Na poskytování konzultací získal ústav pro období 27. 03. 2015 do 30. 10. 2015 dotaci MZe.

Inovační konzultace

Za rozhodné období bylo pracovníky VÚŽV vykázáno celkem 44 inovačních konzultací v rozsahu 35,9 hodin, což odpovídá 99,7 % z celkového předpokládaného počtu konzultačních hodin k inovacím v rámci dotačního titulu MZe „Odborné konzultace“. Nejvyšší podíl vykázanych konzultačních hodin k inovacím představovala témata použití bolusů pro zlepšení výživy zvířat (diagnostika pH v bachorovém obsahu, nový způsob využití bachorových bolusů, využití odpadů při výrobě lepků, dextrózy a kyseliny citronové v krmných směsích pro prasata, testování nových odrůd čiroku), ustájení, technologie a techniky (řízené systémy osvětlení, systémy plně automatizovaného řízení evaporačního ochlazování, robotizace při čištění roštových podlah v chovech skotu, modifikace konstrukčních parametrů klecí v chovu králíků nebo technologie ustájení prasnic bez dlouhodobého omezení pohybu) a šlechtění (imputace chybějících genetických lokusů pro genomické hodnocení zvířat, odhady plemenných hodnot, využití zahraničních plemenů a výpočet odhadu přínosu pro chovatele).

Graf 1: Podíl vykázanych konzultačních hodin k inovacím s rozdělením podle druhů hospodářských zvířat



Odborné konzultace

Pracovníky VÚŽV bylo vykázáno 642 odborných konzultací v rozsahu 544,75 hodin, což odpovídá 99,1 % z plánovaného počtu konzultačních hodin k odborným tématům.

V chovu dojeného skotu převažovala témata zaměřená na ekonomiku chovu dojeného skotu (vývoj cen mléka, produkce mléka v ČR a ve světě, výpočet rentability výroby mléka, stanovení struktury stáda, výskyt mastitid a jejich ekonomické dopady aj.), na ustájení telat, jalovic a produkčních krav (rekonstrukce stájí, výstavba nových stájí, posouzení projektové dokumentace), problematiku šlechtění (ekonomická váha selekčních indexů, plemenné hodnoty), výživu hospodářských zvířat (problematika silážování kukuřice a píce, výběr vhodných odrůd kukuřice, indikátory negativní energetické bilance apod.), kvalitu chovného prostředí a welfare (způsoby hodnocení welfare, párové ustájení telat). U masného skotu byla

řešena ekonomika chovu, možnost pastevního chovu, výkrm masného skotu, možnosti celoročního telení a problematika odstavu telat ve vztahu k welfare.)

V chovech prasat byla nejvíce frekventovaná odborná témata ustájení všech kategorií prasat, ekonomiky (rentabilita produkce prasat ve výkrmu, hodnocení obratu stáda s ekonomickými daty apod.), metody klasifikace jatečně opracovaných těl prasat, problematika reprodukce (konzervace kančího spermatu, řešení problémů špatného zabřezávání prasniček aj.).

V chovu ovcí a koz převažovala témata plemenných hodnot a výběru plemenných beranů na základě jejich plemenné hodnoty, problematika šlechtění za účelem zlepšení kvantitativních a kvalitativních parametrů mléka a masa, specifikace chovu ovcí v ekologickém režimu hospodaření (výživa, reprodukce).

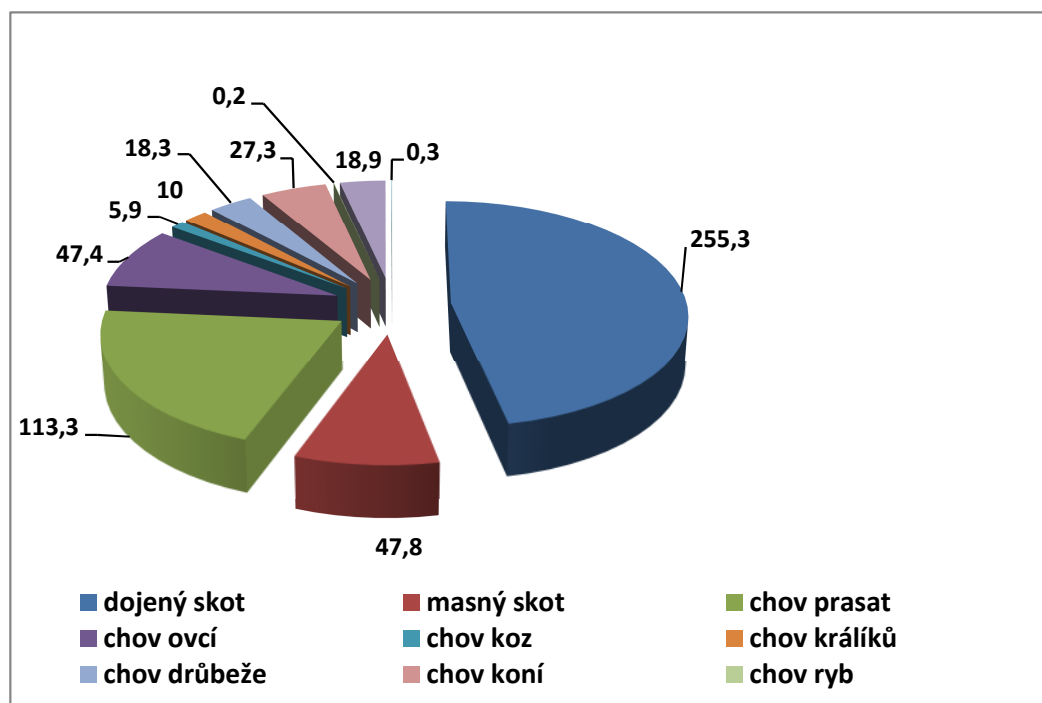
V oblasti farmového chovu jelenovitých převažovaly konzultace týkající se tématu technologie a výživy jelenovitých, narkotizace, porážky a veterinárních aspektů chovu, možnosti chovu jelenovitých v režimu ekologického zemědělství a ve znevýhodněných horských oblastech.

V chovu drůbeže pak byla chovateli preferována konzultační témata pastvy slepic a kuřat, kvalita krmných směsí ve vztahu ke kvalitě vaječné skořápky, náhrada syntetických karotenoidů, výběh vhodného genotypu brojlerových kuřat do chovů s ekologickým způsobem hospodaření, chov japonských křepelek brojlerového typu, možnosti chovu plemen zařazených do národního programu genetických zdrojů aj.

Konzultace z oblasti chovu králíků se zabývaly reprodukcí (hormonální protokoly a indukce říje, odběr ejakulátu), výživou (krmná směs pro laktující a březí králice, dusíkaté látky a vláknina ve výživě brojlerových králíků).

V chovu koní byla řešena témata ustájení, výcviku a chování koní, welfare a šlechtění (teplokrevní a kladrubští koně, plemenné hodnoty sportovních koní).

Graf 2: Počet vykázaných konzultačních hodin k odborným tématům s rozdělením podle druhů hospodářských zvířat



Na konzultacích se podílelo v roce 2015 všech devět výzkumných oddělení i skupina Genetických zdrojů (celkem 51 poradců z VÚŽV).

VÝZNAMNÉ KONFERENCE, SYMPOSIA A WORKSHOPY

Město/země	Konference	Počet účastníků
Fyziologie výživy, výživa a krmení hospodářských zvířat, kvalita živočišných produktů		
Montpellier, Francie	Royal Canin Nutrition Symposium	1
Miláno, Itálie	XXI. ASPA Congress	1
Miláno, Itálie	XIV. International Lupin Conference	1
Varšava, Polsko	66th Annual Meeting of the EAAP	1
Miláno, Itálie	Konference "Shaping the future of food together"	1
Barcelona, Španělsko	7th International Conference on Food and Agricultural Engineering	1
Biologie reprodukce		
Kobe, Japonsko	Symposium: Growth and Maturation of Mammalian Oocytes-basic knowledge	1
Molekulární genetik		
Piacenza, Itálie	6..mezinárodní symposium o funkční genomice živočichů	1
Nitra, Slovensko	3. Mezinárodní vědecká konference Animal Biotechnology	2
Etologie		
Brusel, Belgie	AWIN Conference 2015	2
Montevideo, Uruguay	Conference Uruguayan Animal Behaviour Days	1
Barcelona, Španělsko	Výroční zasedání Welfare Quality Network 2015	1
Genetika a šlechtění hospodářských zvířat		
Verden, Německo	Interbull Workshop 2015	3
Krakov, Polsko	ICAR 2015 Technical Workshop	1
Varšava, Polsko	66th Annual Meeting of the EAAP	2
Poznaň, Polsko	Workshop on Genomic Selection with Focus on Single-step Methodology	5
Bělehrad, Srbsko	4th International Congress "New perspectives and challenges of Sustainable Liv. Production"	1
Demeter, Slovensko	Demeter 2015 - konference chovatelů ovcí a koz na Slovensku	1
Chov hospodářských zvířat, živočišná produkce		
Berlín, Německo	Milchforum 2015	1
Vídeň, Rakousko	14th BOKU Symposium Tierernährung 2015	4
Lipsko, Německo	Zukunft gestalten-40 Jahre Präventivmedizin	1
Ciechocinek, Polsko	Vlth International Scientific Symposium for PhD. students	4
Novi Grad, Srbsko	19th International Congress on Biotechnology in Animal Reproduction	1
Brijuni, Chorvatsko	23th International Symposium Animal Science Days	5
Clermont-Ferrand, Francie	61th International Congress of Meat Science and Technology	1
Budapešť, Maďarsko	Workshop: Ruminant Livestock Production: Improving Efficiency and Reducing Environmental impact, VP 7.rámcového programu „Ruminomics“	1
Brusel, Belgie	Animal Task Force - General Meeting	1

Technologie a technika chovu hospodářských zvířat

Košice, Slovensko	XVII. International Congress on Animal Hygiene 2015	1
Nitra, Slovensko	Konference Vidieckej stavby 2015	3
Nitra, Slovensko	Slovensko-český workshop	2

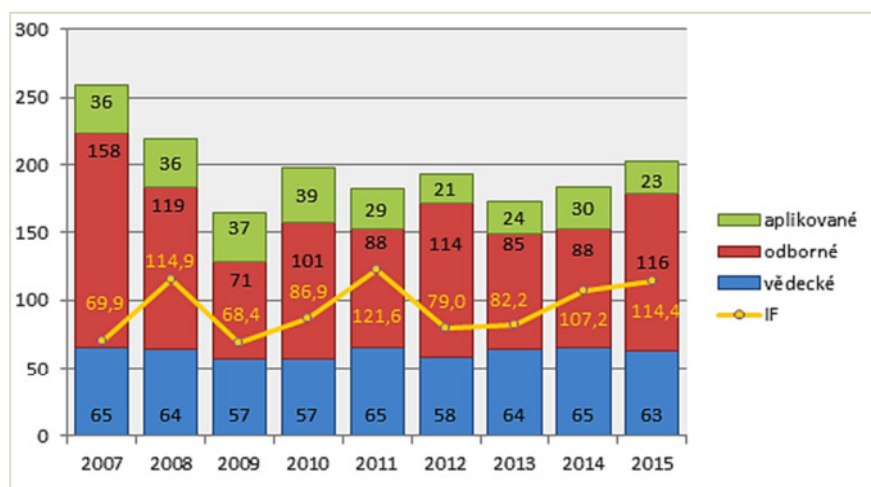
Transfer a propagace

Řím, Itálie	Zasedání Komise genetických zdrojů FAO	1
Krakov/Balice, Polsko	Výroční zasedání ERFP- Evropského střediska pro genetické zdroje	1

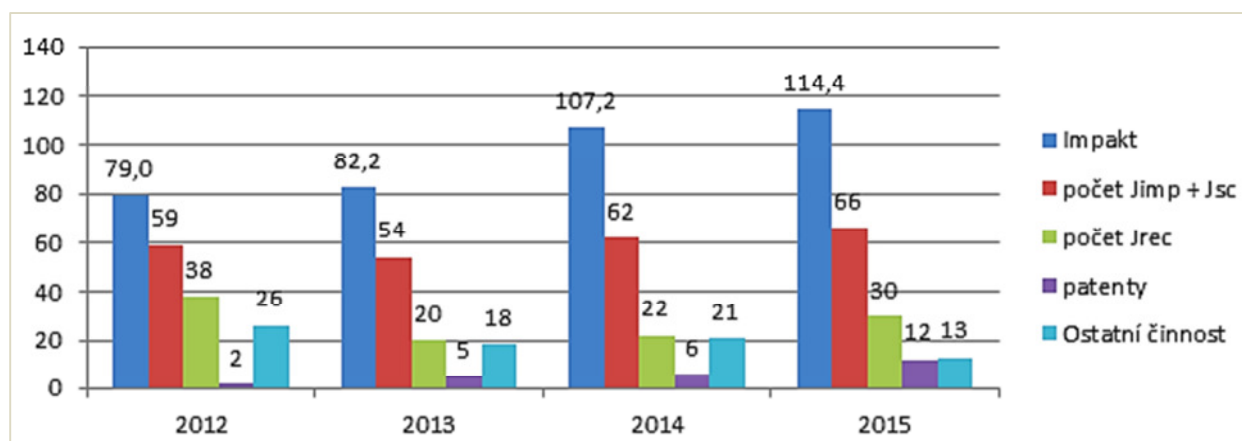
ZAHRANIČNÍ STÁŽE PRACOVNÍKŮ VÚŽV V ROCE 2015

Mgr. Helena Fulková, Ph.D.	The Jackson Laboratory, Bar Harbor, USA
Ing. Marie Koukolová	Swedish University of Agricultural Sciences, Umea, Švédsko
Ing. Alexandra Novotná, Ph.D.	Wageningen UR, Wageningen, Nizozemí
Mgr. Richard Policht, Ph.D.	ZOO Berlín, Německo, ZOO Londýn, Velká Británie
Ing. Jitka Schmidová	Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza, Itálie
Ing. Jitka Schmidová	Wageningen UR, Wageningen, Nizozemí
Ing. Alena Svitáková	Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza, Itálie
Ing. Kateřina Ječmínková	Humboldt – Universität zu Berlin, Německo

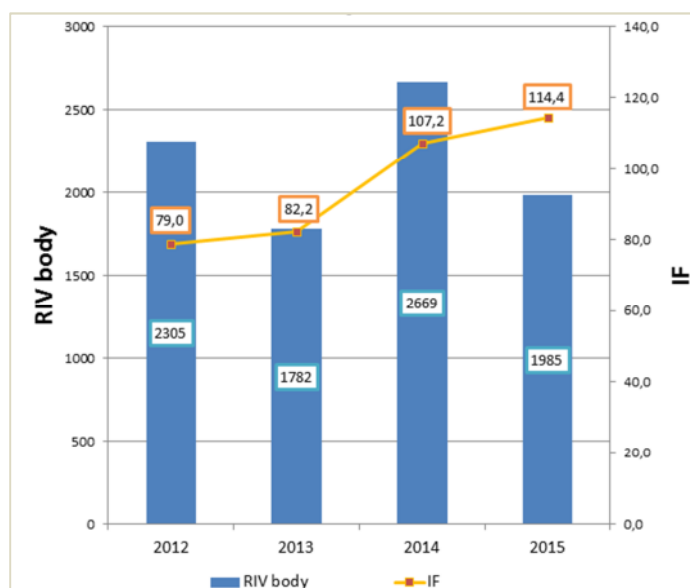
POČET VÝSTUPŮ VÝZKUMNÉ ČINNOSTI A CELKOVÝ IF



CELKOVÝ IF A STRUKTURA PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI VÚŽV



RIV BODY A IF 2012 AŽ 2015



NEJCITOVANĚJŠÍ PUBLIKACE ZA POSLEDNÍCH 10 LET

(počet citací v závorce)

HAVLÍČEK, J., DVOŘÁKOVÁ, R., **BARTOŠ, L.** & FLEGR, J. Non-Advertized does not Mean Concealed: Body Odour Changes across the Human Menstrual Cycle. *Ethology*, 2006, roč. 112, s. 81-90. **(62)**

OGUSHI, S., PALMIERI, CH., **FULKOVÁ, H.**, SAITOU, M., MIYANO, T & **FULKA, Jr. J.** The maternal nucleolus is essential for early embryonic development in mammals. *Science*, 2008, roč. 319, s. 613-616. **(61)**

HELD, S.D.E. & **ŠPINKA, M.** Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour*, 2011, roč. 81, s. 891-899. **(56)**

KNIERIM, U., VAN DONGEN, S., FORKMAN, B., TUYTTENS, F.A.M., **ŠPINKA, M.**, CAMPO, J.L. & WEISSENGRUBER, G.E. Fluctuating asymmetry as an animal welfare indicator - A review of methodology and validity. *Physiology & Behavior*, 2007, roč. 92, s. 398-421. **(47)**

VACKOVÁ, I., UNGROVÁ, A. & LOPES, F. Putative Embryonic Stem Cell Lines from Pig Embryos . *Journal of Reproduction and Development*, 2007, roč. 53, s. 1137-1149. **(46)**

WOLF, J., **ŽÁKOVÁ, E.** & GROENEVELD, E. Within-litter variation of birth weight in hyperprolific Czech Large White sows and its relation to litter size traits, stillborn piglets and losses until weaning. *Livestock Science*, 2008, roč. 115, s. 195-205. **(44)**

SKŘIVANOVÁ, E., **MAROUNEK, M.**, **DLOUHÁ, G.** & KAŇKA, J. Susceptibility of *Clostridium perfringens* to C2-C18 fatty acids. *Letters in Applied Microbiology*, 2005, roč. 41, s. 77-81. **(42)**

SKŘIVANOVÁ, E., **MAROUNEK, M.**, BENDA, V. & BŘEZINA, P. Susceptibility of *Escheria coli*, *Salmonella* sp. and *Clostridium perfringens* to organic acids and monolaurin. *Veterinární medicína*, 2006, roč. 51, s. 81-88. **(41)**

FULKA, J., **FULKOVÁ, H.**, SLAVÍK, T., OKADA, K. & **FULKA, Jr., J.** DNA methylation pattern in pig in vivo produced embryos. *Histochemistry and Cell Biology*, 2006, roč. 126, s. 213-217. **(38)**

SKŘIVAN, M., ŠIMÁNĚ, J., **DLOUHÁ, G.** & DOUCHA, J. Effect of dietary sodium selenite, Se-enriched yeast and Se-enriched Chlorella on egg Se concentration, physical parameters of eggs and laying hen production. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 163-167. **(38)**

ŠEVČÍKOVÁ, S., **SKŘIVAN, M.**, **DLOUHÁ, G.** & **KOUCKÝ, M.** The effect of selenium source on the performance and meat quality of broiler chickens. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 449-457. **(38)**

BARTOŇ, L., **MAROUNEK, M.**, KUDRNA, V., **BUREŠ, D.** & **ZAHRÁDKOVÁ, R.** Growth performance and fatty acid profiles of intramuscular and subcutaneous fat from Limousin and Charolais heifers fed extruded linseed. *Meat Science*, 2007, roč. 76, s. 517-523. **(37)**

LOI, P., CLINTON, M., **VACKOVÁ, I.**, **FULKA, Jr. J.**, FEIL, R., PALMIERI, C., DELLA SALDA, L. & PTAK, G. Placental abnormalities associated with post-natal mortality in sheep somatic cell clones. *Theriogenology*, 2006, roč. 65, s. 1110-1121. **(36)**

FULKOVÁ, H., ST.JOHN, J., **FULKA, J.** & HOZÁK, P. Chromatin in early mammalian embryos: achieving the pluripotent state. *Differentiation*, 2008, roč. 76, s. 3-14. **(33)**

SMITAL, J. Effects influencing boar semen. *Animal Reproduction Science*, 2009, roč. 110, s. 335-346. **(32)**

SKŘIVANOVÁ, E., **MAROUNEK, M.**, DE SMET, S. & RAES, K. Influence of dietary selenium and vitamin E on quality of veal. *Meat Science*, 2007, roč. 76, s. 495-500. **(30)**

BUREŠ, D., **BARTOŇ, L.**, **ZAHRÁDKOVÁ, R.**, **TESLÍK, V.** & **KREJČOVÁ, M.** Chemical composition, sensory characteristics, and fatty acid profile of muscle from Aberdeen Angus, Charolais, Simmental, and Hereford bulls. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 279-284. **(29)**

- CHALOUPKOVÁ, H., ILLMANNOVÁ, G., BARTOŠ, L. & ŠPINKA, M.** The effect of pre-weaning housing on the play and agonistic behaviour of domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 2007, roč. 103, s. 25-34. (28)
- SKŘIVAN, M., SKŘIVANOVÁ, V. & MAROUNEK, M.** Effects of Dietary Zinc, Iron, and Cooper in Layer Feed on Distribution of These Elements in Eggs, Liver, Excreta, Soil, and Herbage. *Poultry Science*, 2005, roč. 84, s. 1570-1575. (28)
- SMITAL, J., WOLF, J. & DE SOUSA, L.L.** Estimation of genetic parameters of semen characteristics and reproductive traits in AI boars. *Animal Reproduction Science*, 2005, roč. 86, s. 119-130. (28)
- WOLFOVÁ, M., WOLF, J., PŘIBYL, J., ZAHŘÁDKOVÁ, R. & KICA, J.** Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. 1. Model development. *Livestock Production Science*, 2005, roč. 95, s. 201-215. (28)
- KILLER, J., KOPEČNÝ, J., MRÁZEK, J., KOPPOVÁ, I., HAVLÍK, J., BENADA, O. & KOTT, T.** Bifidobacterium actinocoloniiforme sp nov and Bifidobacterium bohemicum sp nov., from the bumblebee digestive tract. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 2011, roč. 61, s. 1315-1321. (27)
- KONEČNÁ, M., LHOTA, S., WEISS, A., URBÁNEK, T., ADAMOVIČ, T. & PLUHÁČEK, J.** Personality in Free-Ranging Hanuman Langur (*Semnopithecus entellus*) Males: Subjective Ratings and Recorded Behavior. *Journal of Comparative Psychology*, 2008, roč. 122, s. 379-389. (27)
- DOSTÁLKOVÁ, I. & ŠPINKA, M.** Synchronization of behaviour in pairs: the role of communication and consequences in timing. *Animal Behaviour*, 2007, roč. 74, s. 1735-1742. (26)
- MRÁZEK, J., ŠTROSOVÁ, L., FLIEGEROVÁ, T., KOTT, T. & KOPEČNÝ, J.** Diversity of Insect Intestinal Microflora. *Folia Microbiologica*, 2008, roč. 53, s. 229-233. (26)
- WOLFOVÁ, M., WOLF, J., KVAPILÍK, J. & KICA, J.** Selection for Profit in Cattle: I. Economic Weights for Purebred Dairy Cattle in the Czech Republic. *Journal of Dairy Science*, 2007, roč. 90, s. 2442-2455. (26)
- BARTOŠ, L., KOTT, T., BUREŠ, D., ŘEHÁK, D., ZAHŘÁDKOVÁ, R. & KOTTOVÁ, B.** The polymorphisms of stearoyl-CoA desaturase (SCD1) and sterol regulatory element binding protein-1 (SREBP-1) genes and their association with the fatty acid profile of muscle and subcutaneous fat in Fleckvieh bulls. *Meat Science*, 2010, roč. 85, s. 15-20. (25)
- MAROUNEK, M., VOLEK, Z., SYNITSYA, A. & ČOPÍKOVÁ, J.** Effect of Pectin and Amidated Pectin on Cholesterol Homeostasis and Cecal Metabolism in Rats Fed a High-Cholesterol Diet. *Physiological Research*, 2007, roč. 56, s. 433-442. (25)
- WOLF, J. & SMITAL, J.** Quantification of factors affecting semen traits in artificial insemination boars from animal model analyses. *Journal of Animal Science*, 2009, roč. 87, s. 1620-1627. (25)
- DLOUHÁ, G., ŠEVČÍKOVÁ, S., DOKOUPÍLOVÁ, A., ZITA, L., HEINDL, J. & SKŘIVAN, M.** Effect of dietary selenium sources on growth performance, breast muscle selenium, glutathione peroxidase activity and oxidative stability in broilers. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 265-269. (24)
- PLUHÁČEK, J., BARTOŠ, L. & ČULÍK, L.** High-ranking mares of captive plains zebra *Equus burchelli* have greater reproductive success than low-ranking mares. *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, roč. 99, s. 315-329. (24)
- ŠPINKA, M.** How important is natural behaviour in animal farming systems? *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, roč. 100, s. 117-128. (23)
- VÍCHOVÁ, J. & BARTOŠ, L.** Allosuckling in cattle: Gain or compensation? *Applied Animal Behaviour Science*, 2005, roč. 94, s. 223-235. (23)
- CHALOUPKOVÁ, H., ILLMANNOVÁ, G., NEUHAUSEROVÁ, K., TOMÁNEK, M. & VALIŠ, L.** Prewaning housing effects on behavior and physiological measures in pigs during the suckling and fattening periods. *Journal of Animal Science*, 2007, roč. 85, s. 1741-1749. (22)

KUČEROVÁ, J., MATĚJÍČEK, A., JANDUROVÁ, O., SORESENSEN, E., NĚMCOVÁ, E., ŠTÍPKOVÁ, M., KOTT, T., BOUŠKA, J. & FRELICH, J. Milk protein genes CSN1S1, CSN2, CSN3, LGB and their relation to genetic values of milk production parameters in Czech Fleckvieh. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 241-247. **(22)**

LOI, P., MATSUKAWA, K., PTAK, G., CLINTON, M., FULKA, Jr., J., NATHAN, Y. & ARAV, A. Freeze-dried somatic cells direct embryonic development after nuclear transfer. *PLoS ONE*, 2008, roč. 3, č. 8, s.e2978. **(22)**

SALES, J. The emu (*Dromaius novaehollandiae*): a review of its biology and commercial products. *Avian and Poultry Biology Reviews*, 2007, roč. 18, č. 1, s.1-20. **(22)**

TOMÁNEK, M. & CHRONOWSKA, E. Immunohistochemical localization of proliferating cell nuclear antigen (PCNA) in the pig ovary. *Folia Histochemica et Cytobiologica*, 2006, roč. 44, s. 1-6. **(22)**

BARTOŠ, L., FRIČOVÁ, B., BARTOŠOVÁ-VÍCHOVÁ, J., PANAMÁ, J., ŠUSTR, P. & ŠMÍDOVÁ, E. Estimation of the Probability of Fighting in Fallow Deer (*Dama dama*) During the Rut. *Aggressive Behavior*, 2007, roč. 33, s. 7-13. **(21)**

JÍLEK, F., ŘEHÁK, D., VOLEK, J., ŠTÍPKOVÁ, M., NĚMCOVÁ, E., FIEDLEROVÁ, M., RAJMON, R. & ŠVESTKOVÁ, D. Effect of herd, parity, stage of lactation and milk yield on urea concentration in milk. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 510-517. **(21)**

ZAVADILOVÁ, L., JAMROZIK, J. & SCHAEFFER, L. Genetic parameters for test-day model with random regressions for production traits of Czech Holstein cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2005, roč. 50, s. 142-154. **(21)**

SKŘIVANOVÁ, E., MOLATOVÁ, Z. & MAROUNEK, M. Effects of caprylic acid and triacylglycerols of both caprylic and capric acid in rabbits experimentally infected with enteropathogenic *Escherichia coli* O103. *Veterinary Microbiology*, 2008, roč. 126, s. 372-376. **(20)**

ŠÁROVÁ, R., ŠPINKA, M., PANAMÁ, J.I. & ŠIMEČEK, P. Graded leadership by dominant animals in a herd of female beef cattle on pasture. *Animal Behaviour*, 2010, roč. 79, s. 1037-1045. **(20)**

TŮMOVÁ, E., ZITA, L., HUBENÝ, M., SKŘIVAN, M. & LEDVINKA, Z. The effect of oviposition time and genotype on egg quality characteristics in egg type hens. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 26-30. **(20)**

BARTOŠ, L., SCHAMS, D. & BUBENIK, G.A. Testosterone, but not IGF-1, LH, prolactin or cortisol, may serve as antler-stimulating hormone in red deer stags (*Cervus elaphus*). *Bone*, 2009, roč. 44, s. 691-698. **(19)**

LINGLE, S., WYMAN, M.T., KOTRBA, R., TEICHROEB, L.J. & ROMANOW, C.A. What makes a cry a cry? A review of infant distress vocalizations. *Current Zoology*, 2012, roč. 58, s. 698-726. **(19)**

ZINK, V., ŠTÍPKOVÁ, M. & LASSEN, J. Genetic parameters for female fertility, locomotion, body condition score, and linear type traits in Czech Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 2011, roč. 94, s. 5176-5182. **(19)**

BARTOŇ, L., ŘEHÁK, D., TESLÍK, V., BUREŠ, D. & ZAHRÁDKOVÁ, R. Effect of breed on growth performance and carcass composition of Aberdeen Angus, Charolais, Hereford and Simmental bulls. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 47-53. **(18)**

DOKOUPILOVÁ, A., MAROUNEK, M., SKŘIVANOVÁ, V. & BŘEZINA, P. Selenium content in tissues and meat quality in rabbits fed selenium yeast. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 165-169. **(18)**

ORAVCOVÁ, M., MARGETÍN, M., PEŠKOVIČOVÁ, D., DAŇO, J., MILERSKI, M., HETÉNYI, L. & POLÁK, P. Factors affecting milk yield and ewe's lactation curves estimated with test-day models. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 483-490. **(18)**

ŠUMBERA, R., ZELOVÁ, J., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I. & BURDA, H. Patterns of surface temperatures in two mole-rats (*Bathyrergidae*) with different social systems as revealed by IR-thermography. *Physiology & Behavior*, 2007, roč. 92, s. 526-532. **(18)**

- WOLFOVÁ, M., WOLF, J., ZAHŘÁDKOVÁ, R., PŘIBYL, J., DAŇO, J., KRUPA, E. & KICA, J.** Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. 2. Model application to production systems with the Charolais breed. *Livestock Production Science*, 2005, roč. 95, č. 3, s.217-230. **(18)**
- JÍLEK, F., PYTLOUN, P., KUBEŠOVÁ, M., ŠTÍPKOVÁ, M., BOUŠKA, J., VOLEK, J., FRELICH, J. & RAJMON, R.** Relationships among body condition score, milk yield and reproduction in Czech Fleckvieh cows. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 357-367. **(17)**
- LOI, P., BEAUJEAN, N., KHOCHBIN, S., FULKA Jr., J. & PTAK, G.** Asymmetric nuclear reprogramming in somatic cell nuclear transfer? *Bioessays*, 2008, roč. 30, s. 66-74. **(17)**
- PETR, J., RAJMON, R., CHMELÍKOVÁ, E., TOMÁNEK, M., LÁNSKÁ, V., PRIBÁŇOVÁ, M. & JÍLEK, F.** Nitric-oxide-dependent activation of pig oocytes: the role of the cGMP-signalling pathway. *Zygote*, 2006, roč. 14, s. 9-16. **(17)**
- SKŘIVAN, M., MAROUNEK, M., DLOUHÁ, G. & ŠEVČÍKOVÁ, S.** Dietary selenium increases vitamin E contents of egg yolk and chicken meat. *British Poultry Science*, 2008, roč. 49, s. 482-486. **(17)**
- STĚHULOVÁ, I., LIDFORS, L. & ŠPINKA, M.** Response of dairy cows and calves to early separation: Effect of calf age and visual and auditory contact after separation. *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, roč. 110, s. 144-165. **(17)**
- FULKA Jr., J. & FULKOVÁ, H.** Somatic cell nuclear transfer (SCNT) in mammals: The cytoplasm and its reprogramming activities. *Advances in experimental medicine and biology*, 2007, roč. 591, s. 93-102. **(16)**
- FULKOVÁ, H. & FULKA, Jr., J.** No differences in the DNA methylation pattern in mouse zygotes produced in vivo, in vitro, or by intracytoplasmic sperm injection. *Fertility and Sterility*, 2006, roč. 86, s. 1534-1536. **(16)**
- LAGUTINA, I., ZAKHARTCHENKO, V., FULKOVÁ, H., COLLEONI, S., WOLF, E., FULKA, Jr., J., LAZZARI, G. & GALLI, C.** Formation of nucleoli in interspecies nuclear transfer embryos derived from bovine, porcine, and rabbit oocytes and nuclear donor cells of various species. *Reproduction*, 2011, roč. 141, s. 453-465. **(16)**
- ŠPINKA, M.** Social dimension of emotions and its implication for animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 2012, roč. 138, s. 170-181. **(16)**
- WOLFOVÁ, M., WOLF, J., KRUPOVÁ, Z. & KICA, J.** Estimation of economic values for traits of dairy sheep: I. Model development. *Journal of Dairy Science*, 2009, roč. 92, s. 2183-2194. **(16)**
- BARTOŠ, L., BAHBOUCH, R. & VACH, M.** Repeatability of size and fluctuating asymmetry of antler characteristics in red deer (*Cervus elaphus*) during ontogeny. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2007, roč. 91, s. 215-226. **(15)**
- ILLMANNOVÁ, G., NEUHAUSEROVÁ, K., POKORNÁ, Z., CHALOUPKOVÁ, H. & ŠIMEČKOVÁ, M.** Maternal responsiveness of sows towards piglet's screams during the first 24 h postpartum. *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, roč. 112, s. 248-259. **(15)**
- JEŠETA, M., PETR, J., KREJČOVÁ, T., CHMELÍKOVÁ, E. & JÍLEK, F.** In vitro ageing of pig oocytes: effects of the histone deacetylase inhibitor trichostatin A. *Zygote*, 2008, roč. 16, s. 145-152. **(15)**
- KLEIN, P.** Preventive and therapeutic efficacy of halofuginone-lactate against *Cryptosporidium parvum* in spontaneously infected calves: A centralised, randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Veterinary Journal*, 2008, roč. 177, s. 429-431. **(15)**
- KREJČOVÁ, H., MIELENZ, N., PŘIBYL, J.** Estimation of Genetic Parameters for Daily Gains of Bulls with Multi-Trait and Random Regression Models. *Archiv für Tierzucht*, 2007, roč. 50, s. 37-46. **(15)**
- NĚMCOVÁ, L., NAGYOVÁ, E., PETLACH, M., TOMÁNEK, M. & PROCHÁZKA, R.** Molecular Mechanisms of Insulin-Like Growth Factor I Promoted Synthesis and Retention of Hyaluronic Acid in Porcine Oocyte-Cumulus Complexes. *Biology of Reproduction*, 2007, roč. 76, s. 1016-1024. **(15)**
- PÁCHOVÁ, E., ZAVADILOVÁ, L. & SÖLKNER, J.** Genetic evaluation of the length of productive life in Holstein cattle in the Czech Republic. 2005. *Czech Journal of Animal Science*. roč. 50, s. 493-498. **(15)**

SKŘIVAN, M., SKŘIVANOVÁ, V. & MAROUNEK, M. Effect of various copper supplements to feed of laying hens on Cu content in eggs, liver, excreta, soil, and herbage. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. roč. 50, s. 280-283. (15)

SKŘIVANOVÁ, E. & MAROUNEK, M. Influence of pH on Antimicrobial Activity of Organic Acids against Rabbit Enteropathogenic Strain of *Escherichia coli*. *Folia Microbiologica*, 2007, roč. 52, s. 70-72. (15)

WOLFOVÁ, M., ŠTÍPKOVÁ, M. & WOLF, J. Incidence and economics of clinical mastitis in five Holstein herds in the Czech Republic. *Preventive Veterinary Medicine*. 2006, roč. 77, s. 48-64. (15)

BUBENIK, G. A., MILLER, K. V., LISTER, A. L., OSBORN, D. A., BARTOŠ, L. & VAN DER KRAAK, G. J. Testosterone and estradiol concentrations in serum, velvet skin, and growing antler bone of male white-tailed deer. 2005. *Journal of Experimental Zoology* . roč. 303A, s. 186-192. (14)

DOLEŽALOVÁ, M., MOLATOVÁ, Z., BUŇKA, F., BŘEZINA, P. & MAROUNEK, M. Effect of organic acids on growth of chilled chicken skin microflora. *Journal of Food Safety*, 2010, roč. 30, s. 353-365. (14)

KILLER, J., KOPEČNÝ, J., MRÁZEK, J., RADA, V., DUBNÁ, S. & MAROUNEK, M. Bifidobacteria in the digestive tract of bumblebees. *Anaerobe*, 2010, roč. 16, s. 165-170. (14)

MALMKVIST, J., DAMGAARD, B.M., PEDERSEN, L.J., JORGENSEN, E., THODBERG, K., CHALOUPKOVÁ, H. & BRUCKMAIER, R.M. Effects of thermal environment on hypothalamic-pituitary-adrenal axis hormones, oxytocin, and behavioral activity in periparturient sows. *Journal of Animal Science*, 2009, roč. 87, s. 2796-2805 (14).

OKADA, K., KRYLOV, V., KŘEN, R. & FULKA, Jr. J. Development of pig embryos after electro-activation and in vitro fertilization in PZM-3 or PZM supplemented with fetal bovine serum. *Journal of Reproduction and Development*. 2006, roč. 52, s. 91-98. (14)

PETR, J., RAJMON, R., SEDMÍKOVÁ, M., JEŠETA, M., ROZINEK, J., CHMELÍKOVÁ, E. & ŠVESTKOVÁ, D. Activation of pig oocytes using nitric oxide donors. *Molecular Reproduction and Development*, 2005, roč. 71, s. 115-122. (14)

PLUHÁČEK, J., BARTOŠ, L. & BARTOŠOVÁ, J. Mother-offspring conflict in captive plains zebra (*Equus burchellii*): Suckling bout duration. *Applied Animal Behaviour Science*, 2010, roč. 122, s. 127-132. (14)

PLUHÁČEK, J., BARTOŠOVÁ, J. & BARTOŠ, L. Suckling behavior in captive plains zebra (*Equus burchellii*): Sex differences in foal behavior. *Journal of Animal Science*, 2010, roč. 88, s. 131-136. (14)

TUCKER, C.B., COX, N.R., WEARY, D.M. & ŠPINKA, M. Laterality of lying behaviour in dairy cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 2009, roč. 120, s. 125-131. (14)

TŮMOVÁ, E., SKŘIVAN, M., ENGLMAIEROVÁ, M. & ZITA, L. The effect of genotype, housing system and egg collection time on egg quality in egg type hens. *Czech Journal of Animal Science*, 2009, roč. 54, s. 17-23. (14)

VACEK, M., STÁDNÍK, L. & ŠTÍPKOVÁ, M. Relationship between the incidence of health disorders and the reproduction traits of Holstein cows in the Czech Republic. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 227-235. (14)

BARTOŠ, L. & BAHBOUH, R. Antler size and fluctuating asymmetry in red deer (*Cervus elaphus*) stags and probability of becoming a harem holder in rut. *Biological Journal of the Linnean Society*. 2006, roč. 87, s. 59-68. (13)

LANDETE-CASTILLEJOS, T., CURREY, J.D., CEACERO, F., GARCIA, A.J., GALLEGOS, L. & GOMEZ, S. Does nutrition affect bone porosity and mineral tissue distribution in deer antlers? The relationship between histology, mechanical properties and mineral composition. *Bone*, 2012, roč. 50, s. 245-254. (13)

LINHART, P., SLABBEKOORN, H. & FUCHS, R. The communicative significance of song frequency and song length in territorial chiffchaffs. *Behavioral Ecology*, 2012, roč. 23, s. 1338-1347. (13)

PETR, J., RAJMON, R., LÁNSKÁ, V., SEDMÍKOVÁ, M. & JÍLEK, F. Nitric oxide-dependent activation of pig oocytes: Role of calcium. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2005, roč. 242, s. 16-22. (13)

RASCH, D. & MAŠATA, O. Methods of variance component estimation. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 227-235. (13)

SKŘIVAN, M., DLOUHÁ, G., MAŠATA, O. & ŠEVČÍKOVÁ, S. Effect of dietary selenium on lipid oxidation, selenium and vitamin E content in the meat of broiler chickens. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 306-311. (13)

ŠÁROVÁ, R., ŠPINKA, M. & PANAMÁ, J. Synchronization and leadership in switches between resting and activity in a beef cattle herd—A case study. *Applied Animal Behaviour Science*, 2007, roč. 108, s. 327-331. (13)

BARTOŇ, L., KUDRNA, V., BUREŠ, D., ZAHŘÁDKOVÁ, R. & TESLÍK, V. Performance and carcass quality of Czech Fleckvieh, Charolais and Charolais x Czech Fleckvieh bulls fed diets based on different types of silages. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 269-276. (12)

CHMELÍKOVÁ, E., JEŠETA, M., SEDMÍKOVÁ, M., PETR, J., TŮMOVÁ, L., KOTT, T., LIPOVOVÁ, P. & JÍLEK, F. Nitric oxide synthase isoforms and the effect of their inhibition on meiotic maturation of porcine oocytes. *Zygote*, 2010, roč. 18, s. 235-244. (12)

MAROUNEK, M., SKŘIVAN, M., DLOUHÁ, G. & BŘEŇOVÁ, N. Availability of phytate phosphorus and endogenous phytase activity in the digestive tract of laying hens 20 and 47 weeks old. *Animal Feed Science and Technology*, 2008, roč. 146, s. 353-359. (12)

MATĚJÍČEK, A., MATĚJČKOVÁ, J., NĚMCOVÁ, E., JANDUROVÁ, O., ŠTÍPKOVÁ, M., BOUŠKA, J. & FRELICH, J. Joint effects of CSN3 and LGB genotypes and their relation to breeding values of milk production parameters in Czech Fleckvieh. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 83-87. (12)

MILERSKI, M., MARGETÍN, M., ČAPISTRÁK, A., APOLEN, D., ŠPÁNIK, J. & ORAVCOVÁ, M. Relationships between external and internal udder measurements and the linear scores for udder morphology traits in dairy sheep. 2006. *Czech Journal of Animal Science*. roč. 51, s. 383-390. (12)

NĚMCOVÁ, E., ŠTÍPKOVÁ, M. & ZAVADILOVÁ, L. Genetic parameters for linear type traits in Czech Holstein cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2011, roč. 56, s. 157-162. (12)

ORAVCOVÁ, M., MARGETÍN, M., PEŠKOVIČOVÁ, D., DAŇO, J., MILERSKI, M., HETÉNYI, L. & POLÁK, P. Factors affecting ewe's milk fat and protein content and relationship between milk yield and milk components. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 189-198. (12)

PETRŮ, M., ŠPINKA, M., LHOTA, S. & ŠÍPEK, P. Head Rotation in the Play of Hanuman Langurs (*Semnopithecus entellus*): Description and Analysis of Function. *Journal of comparative psychology*, 2008, roč. 122, s. 9-18. (12)

PHILLIPS, C., IZMIRLI, S., ALDAWOOD, J., ALONSO, M., CHOE, B., HANLON, A., HANDZISKA, A., ILLMANNOVÁ, G. et al. An International Comparison of Female and Male Students' Attitudes to the Use of Animals. *Animals*, 2011, roč. 1, s. 46204. (12)

SALES, J. A meta-analysis of the effects of dietary betaine supplementation on finishing performance and carcass characteristics of pigs. *Animal Feed Science and Technology*, 2011, roč. 165, s. 68-78. (12)

SLAVÍK, O., HORKÝ, P., BARTOŠ, L., KOLÁŘOVÁ, J. & RANDÁK, T. Diurnal and seasonal behaviour of adult and juvenile European catfish as determined by radio-telemetry in the River Berounka, Czech Republic. *Journal of Fish Biology*, 2007, roč. 71, s. 101-114. (12)

ŠAFUS, P., ŠTÍPKOVÁ, M., STÁDNÍK, L., PŘIBYL, J. & ČERMÁK, V. Sub-indexes for bulls of Holstein breed in the Czech Republic. 2005. *Czech Journal of Animal Science*. roč. 50, s. 254-265. (12)

VOLEK, Z., MAROUNEK, M. & SKŘIVANOVÁ, V. Effect of starter diet supplementation with mannan-oligosaccharide or inulin on health status, caecal metabolism, digestibility of nutrients and growth of early weaned rabbits. *Animal*, 2007, roč. 1, s. 523-530. (12)

ZAVADILOVÁ, L. & ŠTÍPKOVÁ, M. Genetic correlations between longevity and conformation traits in the Czech Holstein population. *Czech Journal of Animal Science*, 2012, roč. 57, s. 125-136. (12)

CZAUADERNA, M., KOWALCZYK, J. & **MAROUNEK, M.** The simple and sensitive measurement of malondialdehyde in selected specimens of biological origin and some feed by reversed phase high performance liquid chromatography. *Journal of Chromatography B*, 2011, roč. 879, s. 2251-2258. **(11)**

FRASER, D., DUNCAN, I.J.H., EDWARDS, S.A., GRANDIN, T., GREGORY, N.G., GUYONNET, V., HEMSWORTH, P.H., HUERTAS, S.M., HUZZEY, J.M., MELLOR, D.J., MENCH, J.A., **ŠPINKA, M.** & WHAY, H.R. General Principles for the welfare of animals in production systems: The underlying science and its application. *Veterinary Journal*, 2013, roč. 198, s. 19-27. **(11)**

FULKOVÁ, H., BARNETOVÁ, I., MOŠKO, T. & FULKA, Jr. J. Epigenetic analysis of human spermatozoa after their injection into ovulated mouse oocytes. *Human Reproduction*, 2008, roč. 23, s. 627-634. **(11)**

CHMELÍKOVÁ, E., SEDMÍKOVÁ, M., **PETR, J., KOTT, T., LÁNSKÁ, V., TŮMOVÁ, L., TICHOVSKÁ, H. & JEŠETA, M.** Expression and localization of nitric oxide synthase isoforms during porcine oocyte growth and acquisition of meiotic competence. *Czech Journal of Animal Science*, 2009, roč. 54, s. 137-149. **(11)**

JANČÍK, F., HOMOLKA, P., ČERMÁK, B. & LÁD, F. Determination of indigestible neutral detergent fibre contents of grasses and its prediction from chemical composition. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 128-135. **(11)**

LINGLE, S., WYMAN, M.T., **KOTRBA, R., TEICHROEB, L.J. & ROMANOW, C.A.** What makes a cry a cry? A review of infant distress vocalizations. *Current Zoology*, 2012, roč. 58, s. 698-726. **(11)**

SKŘIVAN, M., MAROUNEK, M., ENGLMAIEROVÁ, M. & SKŘIVANOVÁ, E. Influence of dietary vitamin C and selenium, alone and in combination, on the composition and oxidative stability of meat of broilers. *Food Chemistry*, 2012, roč. 130, s. 660-664. **(11)**

TOMÁNEK, M., CHRONOWSKA, E., KOTT, T. & CZERNEKOVÁ, V. Telomerase activity in pig granulosa cells proliferating and differentiating in vitro. *Animal Reproduction Science*, 2008, roč. 104, s. 284-298. **(11)**

TYROLOVÁ, Y. & VÝBORNÁ, A. Effect of the stage of maturity on the leaf percentage of lucerne and the effect of additives on silage characteristics. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 330-335. **(11)**

ZAVADILOVÁ, L., NĚMCOVÁ, E. & ŠTÍPKOVÁ, M. Effect of type traits on functional longevity of Czech Holstein cows estimated from a Cox proportional hazards model. *Journal of Dairy Science*, 2011, roč. 94, s. 4090-4099. **(11)**

BARTOŇ, L., BUREŠ, D. & KUDRNA, V. Meat quality and fatty acid profile of the musculus longissimus lumborum in Czech Fleckvieh, Charolais and Charolais x Czech Fleckvieh bulls fed different types of silages. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 479-487. **(10)**

DRÁBKOVÁ, J., BARTOŠOVÁ, J., BARTOŠ, L., KOTRBA, R., PLUHÁČEK, J., ŠVEC OVÁ, L., DUŠEK, A. & KOTT, T. Sucking and allosucking duration in farmed red deer (*Cervus elaphus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, roč. 113, s. 215-223. **(10)**

FULKA, Jr. J., MRÁZEK, M., FULKOVÁ, H. & LOI, P. Mammalian oocyte therapies. *Cloning and Stem Cells*, 2005, roč. 7, s. 183-188. **(10)**

CHALOUPKOVÁ, H., ILLMANNOVÁ, G., PEDERSEN, L.J., MALMKVIST, J. & ŠIMEČKOVÁ, M. Sow responsiveness to human contacts and piglet vocalization during 24 h after onset of parturition. *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, roč. 112, s. 260-269. **(10)**

JIANG, Y., KELLY, R., PETERS A., **FULKOVÁ, H., DICKINSON, A., MITSCHHELL, D.A. & JOHN, J.C.** St. Interspecies somatic cell nuclear transfer is dependent on compatible mitochondrial DNA and reprogramming factors. *PLoS One*, 2011, roč. 6, s. e14805. **(10)**

KLEIN, P., KLEINOVÁ, T., VOLEK, Z. & ŠIMÚNEK, J. Effect of *Cryptosporidium parvum* infection on the absorptive capacity and paracellular permeability of the small intestine in neonatal calves. *Veterinary Parasitology*, 2008, roč. 152, s. 53-59. **(10)**

KRUPA, E., WOLFOVÁ, M., PEŠKOVIČOVÁ, D., HUBA, J. & KRUPOVÁ, Z. Economic value of traits for Slovakian Pied cattle under different marketing strategies. 2005. *Czech Journal of Animal Science*. roč. 50, s. 483-492. **(10)**

LOI, P., MATZUKAWA, K., PTAK, G., NATAN, Y., **FULKA, Jr., J.** & ARAV, A. Nuclear transfer of freeze-dried somatic cells into enucleated sheep oocytes. *Reproduction in Domestic Animals*, 2008, roč. 43, s. 417-422. **(10)**

MAROUNEK, M., VOLEK, Z., SKŘIVANOVÁ, E. & TŮMA, J. Effects of amidated pectin alone and combined with cholestyramine on cholesterol homeostasis in rats fed a cholesterol-containing diet. *Carbohydrate Polymers*, 2010, roč. 80, s. 989-992. **(10)**

MÉSZÁROS, G., **WOLF, J.** & KADLEČÍK, O. Factors affecting functional length of productive life of Slovak Pinzgau cows. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 91-97. **(10)**

MOLATOVÁ, Z., SKŘIVANOVÁ, E., MACIAS, B., McEWAN, N.R., BŘEZINA, P. & **MAROUNEK, M.** Susceptibility of *Campylobacter jejuni* to Organic Acids and Monoacylglycerols. *Folia Microbiologica*, 2010, roč. 55, s. 215-220. **(10)**

OGUSHI, S., **FULKA, Jr., J.** & MIYANO, T. Germinal vesicle materials are requisite for male pronucleus formation but not for change in the activities of CDK1 and MAP kinase during maturation and fertilization of pig oocytes. 2005. *Developmental Biology*. roč. 286, s. 287-298. **(10)**

PLUHÁČEK, J. & BARTOŠ, L. Further evidence for male infanticide and feticide in captive plains zebra, *Equus burchelli*. 2005. *Folia Zoologica*. roč. 54, s. 258-262. **(10)**

PŘIBYL, J., HAMAN, J., KOTT, T., PŘIBYLOVÁ, J., ŠIMEČKOVÁ, M., VOSTRÝ, L., ZAVADILOVÁ, L., ČERMÁK, V., RŮŽIČKA, Z., ŠPLÍCHAL, J., VERNER, M., MOTYČKA, J. & VONDRÁŠEK, L. Single-step prediction of genomic breeding value in a small dairy cattle population with strong import of foreign genes. *Czech Journal of Animal Science*, 2012, roč. 57, s. 151-159. **(10)**

PULKRÁBEK, J., PAVLÍK, J., VALIŠ, L. & VÍTEK, M. Pig carcass quality in relation to carcass lean meat proportion. 2006. *Czech Journal of Animal Science*. roč. 51, s. 18-23. **(10)**

ŘEHÁK, D., RAJMON, R., KUBEŠOVÁ, M., ŠTÍPKOVÁ, M., VOLEK, J. & JÍLEK, F. Relationships between milk urea and production and fertility traits in Holstein dairy herds in the Czech Republic. *Czech Journal of Animal Science*, 2009, roč. 54, s. 193-200. **(10)**

SKŘIVAN, M., BUBANCOVÁ, I., MAROUNEK, M. & DLOUHÁ, G. Selenium and α -tocopherol content in eggs produced by hens that were fed diets supplemented with selenomethionine, sodium selenite and vitamin E. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 388-397. **(10)**

ŠILEROVÁ, J., ŠPINKA, M., ŠÁROVÁ, R., SLÁMOVÁ, K. & ALGERS, B. A note on differences in nursing behaviour on pig farms employing individual and group housing of lactating sows. 2006. *Applied Animal Behaviour Science*. roč. 101, s. 167-176. **(10)**

VOLEK, Z., MAROUNEK, M. & SKŘIVANOVÁ, V. Replacing starch by pectin and inulin in diet of early-weaned rabbits: effect on performance, health and nutrient digestibility. 2005. *Journal of Animal and Feed Sciences*. roč. 14, s. 327-337. **(10)**

WOLF, J. & SMITAL, J. Effects in genetic evaluation for semen traits in Czech Large White and Czech Landrace boars. *Czech Journal of Animal Science*, 2009, roč. 54, s. 349-358. **(10)**

WOLFOVÁ, M., WOLF, J., KVAPILÍK, J. & KICA, J. Selection for Profit in Cattle: II. Economic Weights for Dairy and Beef Sires in Crossbreeding Systems. *Journal of Dairy Science*, 2007, roč. 90, s. 2456-2467. **(10)**

ZAVADILOVÁ, L., NĚMCOVÁ, E., ŠTÍPKOVÁ, M. & BOUŠKA, J. Relationships between longevity and conformation traits in Czech Fleckvieh cows. *Czech Journal of Animal Science*, 2009, roč. 54, s. 387-394. **(10)**

ZINK, V., LASSEN, J. & ŠTÍPKOVÁ, M. Genetic parameters for female fertility and milk production traits in first-parity Czech Holstein cows. *Czech Journal of Animal Science*, 2012, roč. 57, s. 108-114. **(10)**

Název:

ROČENKA 2015

Vydal:

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves

Sazba:

útvár dokumentace a propagace

Neprodejné